ISSN 0387-6675
昭和55年6月1日発行（毎月1回発行）第5巻第6号（通巻44号） 昭和52年1月11日第三種郵便物認可 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1980 6 VOL.5 NO.6

I/O アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 マイコンでFORTRANを!

Tiny FORTRAN『FORM』全リスト公開

COMP-Xシミュレータ
MZをVDGでカラーに
分子生物学とマイコン
PC版4人麻雀ゲーム
月面救助大作戦ゲーム
パチンコゲーム
もぐらたたきゲーム

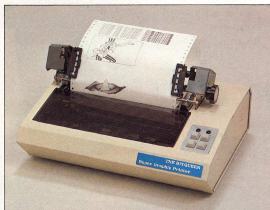






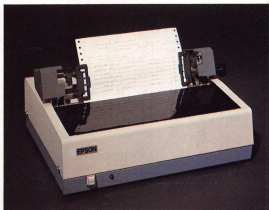
定価380yen

信頼のマーク
COSMOS™



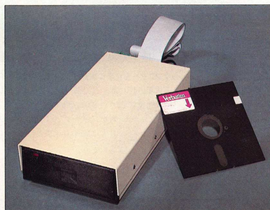
●グラフィックプリンター **THE BITQUEEN MkII** ***¥223,000***

《**標準インタフェース**》●RS-232C方式…BAUD RATE110から9600スイッチ切換、CTS(READY)によるHAND SHAKE方式、入出力は±12Vドライバー、レシーバー標準装備●セントロニクス方式…入出力はTTLコンパチブ、スイッチにより8bit JISコード又は7bit ASCIIコードに切換可能、READY TO STROBE又はACK⊕BUSY TO STROBEに切換可能●IEEE方式…接続可能
《**特殊インタフェース**》●APPLE II用●PC-8001用●TRS-80用(各内蔵)



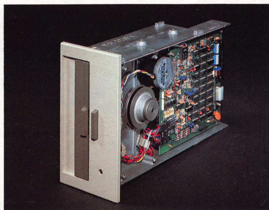
●ターミナルプリンター **EPSON TP-80E** T-TYPE ***¥139,000*** F-TYPE ***¥134,000***

《**インタフェース**》●パラレルインタフェース(標準)●シリアルインタフェース(オプション)ビットレート300、1200、2400、9600BPS(オペレータセレクタブル)、RS-232C & 20mAカレントループ¥18,000●IEEE-488バスインタフェース(オプション)¥13,500●TRS-80インタフェース(オプション)¥13,000●TRS-80エキスパンションケーブル(オプション)¥6,000●PET2001インタフェース(オプション)¥18,000●APPLE IIインタフェース(オプション)¥18,000●MZ-80インタフェース(オプション)¥18,000



●フロッピーディスク **コスモターミナルD用FDD** ***¥228,000***

《**DOS**》●管理可能なドライバー台数…3台●レジデントコマンド…10種●トランジェントコマンド…8～《**FDC**》●ディスク容量…ハードセクターフォマッテッド100Kバイト(ユーザー開放)●FDC…プログラマブルシフトレジスターによるソフトウェアコントロール●VFO基本周波数…10MHz 《**RAM**》メモリ容量…スタティックMAX16Kバイト(4Kバイトごとに増設可能)●アドレス…4Kバイトごと個別に変更が可能です●RAM…4044タイプ



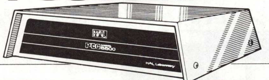
●両面倍密度型フロッピーディスク **YD-174D** ***¥178,000***

《**特長**》●両面倍密度ドライブIBM53FD、両面ドライブIBM43FD、ならびに片面ドライブIBM33FDとデータコンパチブル●記憶容量1.2M/0.56Mバイト/ディスク●ヘッド/キャリッジ機構などの信頼性保守の向上を実現●記憶データの保護機能として、ライトプロテクト、プログラム・ドアロック、使用中表示ランプを標準装備●直流電源は使い易さを配慮した2電源方式(+24V、+5V)●4台までのディジィ・チェインが可能●UL規格品(申請中)

PET/CBM をハイレゾリューショングラフィックに!

●総てソケット、コネクターにより接続でき、ジャンパー線など一切不要●PCGのRAMはCPUのメモリー空間から独立しているので本体のRAMは使用しません●プログラム中でキャラクターを再定義することにより、さらに多くの文字を表現できます ●すーザーポートを介しての音出しの為、アンプを内蔵しています●PETを小文字モードにすることにより起動しますので大文字モードにすれば、いままでのソフトウェアがそのまま走ります●8K以上の総てのPET, CBMで動作します。

PCG MODEL 6500 ***¥39,800***



- COSMOS札幌／㈲CQハドソン☎011-821-1189
- COSMOS仙台／㈱C.T.S☎0222-66-2061
- COSMOS新潟／越後電㈱☎0252-44-6323
- COSMOS郡山／☎0249-32-1482
- COSMOS前橋／㈱ケベック・マイコン事業部“パルズ”☎0272-23-2590
- COSMOS秋葉原／㈱アスターインターナショナル☎03-253-6802
- COSMOS新宿／㈱アスターインターナショナル☎03-354-2661
- COSMOS静岡／㈱スズキムセン☎0542-85-5080
- COSMOS名古屋／㈱奥村電機☎052-264-0005
- COSMOS大阪／高橋電機㈱☎06-305-5321
- COSMOS神戸／㈱星電パーツ☎078-332-5111
- COSMOS姫路／㈱星電パーツ姫路☎0792-88-1717
- COSMOS岡山／☎0862-54-7474
- COSMOS広島／アーバン電子㈱ ☎0822-46-0993
- COSMOS高松／西日本マイコンセンター☎0878-33-8673
- COSMOS徳島／山菱電機㈱I/0ボート☎0886-23-7488
- COSMOS松山／㈱デジック☎0899-41-6270
- COSMOS高知／高知マイコンセンター☎0888-84-3750
- COSMOS福岡／㈱マイクロリサーチ☎092-471-7791
- COSMOS大分／㈱マイクロサプライ☎0975-52-2141
- COSMOS長崎／㈱マイクロラブ☎0958-27-3725
- COSMOS鹿児島／㈱F・I・C☎0992-58-2424・2900

CONTENTS　　1980年6月号

Tiny FORTRAN『FORM』

COMP-Xシミュレータ

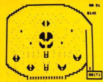


波形発生装置

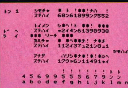
HOBBY ELECTORONICS JOURNAL I/O



MZ-80K/CをVDGでカラーに



パチンコ&アレンジ・ゲーム



4人麻雀ゲーム

特集＝マイコンでFORTRANを？

＊イラスト＝はらJIN＋きむらしんじ＋馬場隆信＋白石純一

広告目次

月賦販売コーナー

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,500円	305,000円
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	314,200円
	10	100,000円	22,200円	322,000円
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	331,000円
	10	100,000円	34,000円	340,000円
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K シャープ 20K RAMシステム	6	50,000円	24,700円	198,200円
	10	50,000円	14,900円	199,000円
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K シャープ 36K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,300円	213,000円
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	21,400円	228,400円
	10	100,000円	12,800円	228,000円
	15	50,000円	12,500円	237,500円
	20	0円	12,900円	258,000円
	36	0円	8,100円	291,600円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	16,800円	268,000円
	15	50,000円	15,700円	285,500円
	20	0円	15,400円	308,000円
	36	0円	9,700円	349,200円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,800円	168,800円
	10	50,000円	12,300円	173,000円
	15	0円	12,500円	187,500円
	20	0円	9,800円	196,000円
	36	0円	6,200円	223,200円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	22,600円	185,600円
	10	50,000円	14,000円	190,000円
	15	0円	13,700円	205,500円
	20	0円	10,700円	214,000円
	36	0円	6,700円	241,200円
PET-2001-8 テープ5本サービス	6	100,000円	19,700円	218,200円
	10	100,000円	11,900円	219,000円
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0円	12,100円	242,000円
	36	0円	7,600円	273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テープ5本サービス	6	100,000円	25,000円	250,000円
	10	100,000円	15,000円	250,000円
	15	50,000円	13,700円	255,000円
	20	0円	13,800円	276,000円
	36	0円	8,700円	313,200円
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,000円	300,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
ATARI-800	6	100,000円	29,000円	274,000円
	10	100,000円	18,000円	280,000円
	15	50,000円	16,500円	297,500円
	20	0円	16,000円	320,000円
	36	0円	10,100円	363,600円
ATARI-400	6	100,000円	14,300円	185,800円
	10	50,000円	14,600円	196,000円
	15	50,000円	10,200円	203,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	16,400円	148,400円
	10	30,000円	11,800円	148,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
MB-6881 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	18,900円	163,400円
	10	50,000円	11,700円	167,000円
	15	0円	12,100円	181,500円
	20	0円	9,500円	190,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	11,100円	161,000円
	15	0円	11,700円	175,500円
	20	0円	9,100円	182,000円
	36	0円	5,800円	208,800円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6	50,000円	20,700円	174,200円
	10	50,000円	12,900円	179,000円
	15	0円	13,000円	195,000円
	20	0円	10,100円	202,000円
	36	0円	6,300円	226,800円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	17,700円	277,000円
	15	50,000円	16,200円	293,000円
	20	0円	15,800円	316,000円
	36	0円	9,900円	356,400円

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
GRAPE-1または MARVEL-2000 16K RAMシステム	6	50,000円	25,000円	200,000円
	10	50,000円	15,800円	208,000円
	15	0円	14,900円	223,500円
	20	0円	11,600円	232,000円
	36	0円	7,300円	262,000円
GRAPE-1または MARVEL-2000 32K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,800円	218,000円
	15	50,000円	12,200円	233,000円
	20	0円	12,600円	252,000円
	36	0円	7,900円	284,400円
GRAPE-1または MARVEL-2000 48K RAMシステム	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
M100 ACEIII SORD	6	200,000円	45,000円	470,000円
	10	150,000円	33,800円	488,000円
	15	100,000円	27,500円	512,500円
	20	50,000円	24,600円	542,000円
	36	0円	17,400円	626,400円
M100 ACEIV SORD	6	200,000円	59,100円	554,600円
	10	150,000円	42,500円	575,000円
	15	100,000円	33,500円	602,500円
	20	50,000円	29,000円	630,000円
	36	0円	20,300円	730,800円
APPLE II ディスク(I/O付)	6	50,000円	23,800円	192,800円
	10	50,000円	14,800円	198,000円
	15	0円	14,300円	214,500円
	20	0円	11,200円	224,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
APPLE II パスカル・ユニット	6	50,000円	16,200円	147,200円
	10	50,000円	10,000円	150,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
UA-850E ビデオプロッター ハムリン	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
TP-80ET APPLE MZ-80専用 エプソン	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	10,700円	157,000円
	15	0円	11,300円	169,500円
	20	0円	8,800円	176,000円
	36	0円	5,500円	198,000円
TP-80ET ドットプリンター EPSON	6	50,000円	15,000円	140,000円
	10	50,000円	8,900円	139,000円
	15	0円	9,900円	148,500円
	20	0円	7,800円	156,000円
	36	0円	4,900円	176,400円
TP-80ET (I/O付) PC-8001専用 EPSON	6	50,000円	15,900円	145,400円
	10	50,000円	9,500円	145,000円
	15	0円	10,400円	156,000円
	20	0円	8,200円	164,000円
	36	0円	5,100円	183,600円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	68,400円
	10	0円	7,100円	71,000円
	15	0円	4,800円	72,000円
	20	0円	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	131,000円
	10	0円	13,800円	138,000円
	15	0円	9,600円	144,000円
	20	0円	7,500円	150,000円
MK-80E	6	30,000円	4,000円	54,000円
	10	0円	5,800円	58,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
EX-80 東芝 キット	6	30,000円	9,300円	85,800円
	10	0円	9,200円	92,000円
	15	0円	6,400円	96,000円
	20	0円	5,000円	100,000円
EX-80BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	100,800円
	10	0円	10,800円	108,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,800円	116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6	0円	9,500円	57,000円
	10	0円	5,900円	59,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
オレンジ アドテック	6	50,000円	8,300円	99,800円
	10	30,000円	7,400円	104,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,900円	118,000円
APPLE II 10K ROMまたは6K ROM	6	0円	10,600円	63,600円
	10	0円	6,600円	66,000円
	15	0円	4,600円	69,000円
	20	0円	3,600円	72,000円
WX 4671 マイプロット	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
AIM65 ロックウェル	6	50,000円	12,600円	125,600円
	10	50,000円	7,800円	128,000円
	15	0円	9,400円	141,000円
	20	0円	7,400円	148,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共にお申し込み下さい)。

●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6−49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。 ●通販部●

T.S 東京スタンダード株式会社

IE係まで

〒145 東京都大田区上池台3−25−3

☎ 電話 03−727−8101

SHARP

すぐれたコンピューター

——シャープクリー



シャープ株式会社 本社〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06)621-1221(大代表)……●お問い合わせは…本社内商品信頼性本部開発営業部／札幌
東京(03)893-4649・石川(0762)49-4649・名古屋(0568)73-4649・大阪(06)643-4649・広島(08287)4-4649・香川(0878)33-4649・福岡(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お求めは下記取扱店でどうぞ。

〔関越地区〕●長野 伊藤商事社☎0262-28-0349・長野バイトショップ☎0262-41-2335・VM商会☎0268-24-8688・(有)ミマキエンジニアリング☎0268-67-2206●新潟 (有)新潟23-0518●長岡 雄電社☎0258-32-2646・長岡ハムセンター☎0258-32-8661●松本 (株)十字屋電子システムセンター☎0263-35-3471・岡谷バイトショップ☎02662-3-1075●0284-41-8695●栃木 システムパーク☎0289-65-1628・(株)トヨムラ宇都宮店☎0286-36-5315・(株)和光堂書店☎0286-35-6232●茨城 林電化ショップ☎0292-51-0812・横山土浦テレビ☎0298-21-2041・草野電機☎02996-2-3124・杉田テレビ☎02975-4-0004・コンピューターラブIII ☎0298-51-8070

は、言語を選ばない。

ンコンピューター

シャープは、パーソナルコンピューターの世界に新しい思想を導入しました。特定の言語をROMに固定する従来の方式をとらず、メモリの大部分をRAMで構成。可能な限りの自由な領域を作り出し、目的に合わせた各種言語の入れ換えが可能という、コンピューター本来のあるべき姿を実現しました。名付けて「クリーンコンピューター」です。さらに、オプションのフロッピーディスク、ドットプリンターなどと組み合せることにより、あなた自身が自在にソフトウエアを開発・応用できるクリーンコンピューターシステムとして多彩に活用できます。





❶クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格268,000円(専用カバーつき)

●ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイトまで標準装備。ソフト面での柔軟な拡張に対応。
●時代に応じたバージョンアップを考え、コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給。
●操作しやすいタイプライター配列のキーボード採用。〈204種の表示が可能・78キー〉
●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ。
●バスラインを外部端子(1/6ターミナル)に集中、多彩な応用可能
●データ・プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー。

❷フロッピーディスク

MZ-80FD

標準価格 298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理。●1/6カード1枚で4ドライブ制御可能。

フロッピーディスク用1/6カード
MZ-80F1/6…………標準価格27,000円
フロッピーディスク用マスターディスケット
MZ-80FMD…………標準価格10,000円
フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F15…………標準価格 4,300円
増設フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F05…………標準価格 3,700円
両面用ブランクディスケット
MZ-80FBD…………標準価格 2,400円

❸ドットプリンター

MZ-80P3

標準価格 168,000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向左→右)にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁/行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。

●ドットプリンター用紙
MZ80P3P(1000枚)…標準価格3,000円

❹インターフェースユニット

MZ-80I/O

標準価格 29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80Cとを接続するための1/6拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

システムデスク

❺SD-1…………標準価格32,800円
(MZ-80C用)
❻SD-2…………標準価格33,000円
(ドットプリンター用)
❼SD-3…………標準価格27,400円
(フロッピーディスクまたは、カラーディスプレイ用)

オプション		
放電プリンター		
MZ-80 P 2	標準価格	148,000円
ユニバーサル1/6カード		
MZ-80 1/6 1	標準価格	15,000円
マシンランゲージSP-2001	標準価格	6,000円
システムプログラム		
アセンブラー・エディター ローダー・デバッガー	セット標準価格	20,000円
システムプログラムバックアップ		
エディター/アセンブラー PROMフォーマッター	セット標準価格	10,000円

Z-80を最大限に生かした
パーソナルコンピューターの名作

MZ-80K

標準価格 198,000円
(セミキット)



システム作りは――

こんなことで困ったことはありませんか？

■研究室で計測システムを作ることになったけれど，コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
電気，化学，建築，心理学，社会学，デザイン，ファッション，…etc.
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。

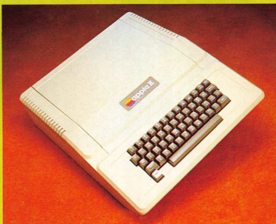


ESDラボラトリに...

センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，物理・化学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■ESDの納入実績
・図形文字，刺激発生装置
・自動耐圧試験装置
・応答速度測定処理装置
・答案採点処理装置
・粒子沈降速度測定装置
・色彩分類表示装置
・心拍間隔生体現象処理装置
・クロマトグラフ・データ処理装置
・加水装置コントローラ
・X線回析データ処理装置
・ビデオ入力処理装置
・他多数



たとえばAPPLE IIを使った例では...

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLE IIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引っ張り試験機，パターン処理機，質量分析装置など。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLE IIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。
もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

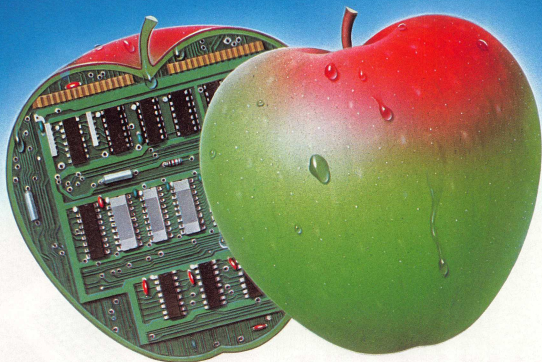
ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社
〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所
〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

カリフォルニア産「林檎」。多彩な機能



とワイドな応用性。



満3年。成熟の時を刻んだアップルII。いま、パーソナルコンピュータ時代の主流。

アップルテクノロジーの結実。
アップルIIの故郷は、米国カリフォルニア、1977年4月、カラーグラフィック機能をもつ最初のパーソナルコンピュータとして登場しました。それから3年、アップルIIは、世界に誇る名機として今日に至るまで、爆発的な人気を保ち続けています。
その秘密は、コンピュータ技術をより多くの人々に利用してもらうために、一般の人たちが個人的な用途に使いやすいようなコンピュータをつくろうというアップルコンピュータ社創立以来の設計思想が、見事にアップルIIに結実されたからに他なりません。

機能的なものは、美しい。
ポータブルでスマートなデザイン。軽量、小型のアップルIIはキャリングケースに入れて持ち運びが自在です。
アップルIIは、キーボード、必要な機能のすべてをのせたシングルボード、スイッチング電源とスピーカーによってシンプルに構成され高い機能を発揮します。
アップルIIの特筆すべきこととしてカラーグラフィックスの素晴しさがあげられます。15色カラー・グラフィックス(40×48ドット)機能が容易に実現でき、ファンタスティックな世界へ誘います。また、アップルSOFT IIでは280×192ドットの6色高分解能をもちます。
また、内蔵スピーカーにより音声出力をゲーム用の効果音、エラー警告に使用したり、ミュージックシンセサイザー、音声認識、音声合成といった特殊なプログラムにも使えます。データやプログラム格納には、カセットレコーダを使えるほか、大容量、高速処理にはミニ・フロッピーDISK IIを利用できます。さらに、アップルIIではBASICばかりでなくPASCALにより、プログラム時間の縮少と、高速な実行が可能です。
また、10K BASIC ROMとオートスタートROMの合計12KBが内蔵されたアップルII PIusも好評です。

あらゆるニーズに応えるアップルII
信頼性、実用性そしてコストパフォーマンスといったテーマを追求し最先端のテクノロジーから生まれたアップルII。そのプログラム領域は広範でビギナーからプロユースまで、あらゆるニーズに応えます。パーソナルコンピュータ時代をリードする製品としてホビストはもちろんビジネス用として、また科学分野、教育分野で需要が高まっています。



アップルII〔ハードウェア仕様〕 ●**CPU**:6502(1.023MHzクロック) ●**メモリー**:ROM8KB(最大12KBまで拡張可能)、RAM16KB(最大48KBまで拡張可能) ●**ビデオディスプレイ**:RFコンバータを介し家庭用カラーTVを接続可能 ●**テキスト・モード**:5×7ドット、24行×40字 ●**カラーグラフィックス**:15色、40H×48Vあるいは40H×40Vプラステキスト4行 ●**高分解能グラフィックス**:6色(黒、白、紫、青、緑、燈)、280H×192Vあるいは280H×160Vプラス テキスト4行 ●**I/O**:ASC II配列キーボード、1500bps カセットインターフェース、スピーカー、システム拡張用8コネクタ、ゲームI/O(スティック入力×4、TTL入力×3、TTL出力×4) ●**電源**:±5V、±12V(スイッチングレギュレータ内蔵) ●**外形寸法**:W45.7×H11.3×D38.7cm ●**重量**:2.1kg
〔ソフトウェア仕様〕 ●**6K BASIC**:ROM化した高速整数BASIC、整数は16ビット精度、グラフィックス命令●**APPLESOFT II 10KBASIC**(別売、ROMカード、ディスケット、テープの3種類のバージョン有り):6KBASICの全ての命令を含む、高分解能グラフィックス命令、各種関数、有効数字9桁×10±37 ●**モニタ**:SWEET16(16ビット仮想マシン、シミュレーション) ディスアセンブラ/ミニアセンブラ、浮動小数点パッケージ

apple® computer inc.
10260 Bandley Drive Cupertino, California 95014

アップル製品 取扱いディーラー	●(株)イーエスディラボラトリ 〒113 東京都文京区本郷6-16-3幸伸ビル ☎03(816)3911	●(株)柏木研究所 〒153 東京都目黒区青葉台2-19-11 ☎03(719)4641	●(株)ビーエムシーインターナショナル 〒540 大阪府大阪市東区谷町5-27上町ビル ☎06(768)7791

アップルIIのお求めは、お近くの有名マイコン・ショップへ。

SOFT WARE B



特報!!

あのapple-II PLUSが、本当にプラスになった!!
ミニアセンブラ機能をPLUSにプラス(但しツクモのappleのみ)



ミニアセンブラ機能をプラス

NEW!!
ノイズよ、さようなら!!
スーパーUHFモジュレーター



高性能キャビティ回路の採用により驚異の画質を実現!! 画質はカラーモニタTV TH11S70と比べて同等の鮮明さを再生。
apple-IIへの取付けもワンタッチ。又他のマイコン等への接続も可能。
詳しくは酒井まで!!
価格¥7,800〒500

16K BYTE 価格¥328,000

MZ-80C



MZ-80C 定価¥268,000

只今MZ-80K又はMZ-80Cをお買上げの方にもれなくツクモオリジナルソフトを10本(約3万円程度)サービス中です。

MZ-80K/Cツクモオリジナルソフト

- ヘッドオンゲーム(32K)……¥2,500
- スペースファイター(20K)……¥2,500
- 野球ゲーム(20K)……¥2,500
- サブマリンゲーム(20K)……¥2,500
- スキーゲーム(20K)……¥2,500
- スーパーラリーゲーム……¥2,500
- 金門京エイリアン……¥2,500
- カメレオンアーミー……¥2,500
- サルカニ合戦……¥2,500
- 画面SAVE and LOADプログラム(20K)……¥2,500
- 三次元迷路(48K)……¥3,000
- 気分爽快!玉つぶしゲーム(20K)……¥2,500
- ドジェムゲーム(20K)……¥2,500
- 登山ゲーム(20K)……¥2,500
- エイリアンゲーム(20K)……¥3,000
- スーパーオセロゲーム(36K)……¥3,000
- マージャンゲーム(36K)……¥3,000
- THE WAR……¥2,500
- やまたのおろち……¥2,500
- ミサイルエイリアン……¥2,500
- ON THE STAR……¥2,500
- こぶとりジーサン……¥2,500
- びんぼう神……¥2,500
- 竹取物語……¥2,500

各〒200円、2本300円、3本以上500円

MB 6881LII



MB6881LII 定価¥148,000

只今MB6881LIIを定価でお買上げの方にもれなくツクモオリジナルソフト10本(約3万円程度)サービス中です。

MB6880/81LII用ツクモオリジナルソフト

- インベーダーゲーム……¥3,000
- ヘッドオンゲーム……¥2,500
- 風船わりゲーム……¥2,500
- 野球ゲーム……¥2,500
- サブマリンゲーム……¥2,500
- スキーゲーム……¥2,500
- ブロックくずしオセロゲーム……¥2,500
- アマチュア無線コンテスト……¥3,000
- 逆アセンブラ……¥2,500
- CWマスター(コンピューターと対話でモールス符号をマスター出来ます)……¥3,000
- スネーク……¥2,500
- スーパースタートレック RAM16K……¥3,000
- 恐怖! エイリアンゲーム……¥3,000
- スーパー3次元迷路……¥3,000
- ムーンエイリアンゲーム……¥3,000
- 気分爽快! 玉つぶしゲーム……¥2,500
- ゲーム7種類入1パック(ブリッジ・ハチの巣落とし等7種入)……¥3,000

各〒200円、2本300円、3本以上500円

PC-8001



PC-8001 定価¥168,000

PC-8001用ツクモオリジナルソフト

- スーパーインベーダー(マシン語16K)¥3,000
- ギャラクシーウォーズ(マシン語16K)¥2,500
- ムービングブロック(マシン語16K)¥2,800
- カメレオンアーミー(マシン語16K)¥2,500
- ブロックくずし(マシン語16K)……¥2,500
- 競馬ゲーム……¥2,500
- 三次元迷路……¥2,500
- 山くずしゲーム……¥2,500
- 逆アセンブラ(モニタリスト付)……¥3,000

各〒200円、2本300円、3本以上500円

ANK TSUKUMO

最新ソフトコーナー

スーパーシングル DISKコピー新発売!!
apple-IIプラス又は、スタンダードのどちらでも使えます。更に今までのアメリカ製のソフトに比べ、コピースピード・価格いずれをとってもはるかに勝っております。
ツクモの自信作!!　　価格￥8,000

ツクモオリジナルappleソフト10キー新発売!!
テープ版￥3,000(シール付)

このソフトによりapple-IIキーボード上に、仮想10キーシステムが生まれます。コマンドは下記表の通りです。実務ソフト等にリンクさせて使えば非常に便利です。ハード式の10キーが高すぎると思われる方にツクモがプレゼント!!

1. 機能概要

順番	コマンド	処理
1	コントロール Z	10キーモードとノーマルモードとの交換。10キーモードの時は右の図のようにコード変換します。もう1度押すと、ノーマルモードに切換ります。
2	コントロール D	本システムをロードする前に、DISKをブートしてあれば、コントロールDでベーシックに戻りDISKの使用が可能となります。
3	300G又は CALL768	リセットを押した時に使用します。(リスタート)但し、本システムは、DOSのエリアとメモリーを共用していますので3FF以前のメモリーに対し、書きこみを行った時は、回復できなくなります。



左上：キーボードの表示
右下：10キーシステム
注)"＋„もシフトを押さずにキーインできます。

apple-II用ソフト

Ⓐタイプ　apple-IIプラス、又はスタンダードタイプに10K ROM CARDがついているセット。
Ⓑタイプ　apple-II スタンダード(ROM CARDなしのセット)

- スーパーインベーダー……32K Ⓐ Ⓑ ￥3,500　DISK￥5,800
- ローリングクラッシュ(8の字ヘッドオン)……48K Ⓐ Ⓑ ￥6,000　DISK￥7,500
- スーパースターファイヤー(三次元スターウォーズの最高峰)…48K Ⓐ Ⓑ ￥4,800　DISK￥7,500
- スーパーマージャンゲーム(オールマシン語、4人マージャン)……32K Ⓐ Ⓑ　DISK￥6,300
- 恐怖! エイリアンゲーム……32K Ⓐ ￥3,000
- マージャンゲーム……32K Ⓐ ￥3,000
- ヘッドオンゲーム……48K Ⓐ Ⓑ ￥3,500
- スーパー五目並べ(まだこれに勝った人はあまりいない、強い!)……Ⓐ ￥3,000　DISK￥6,300
- 百人一首……32K Ⓐ ￥5,000
- パズルゲーム……Ⓐ Ⓑ ￥3,000
- KENOゲーム……Ⓐ Ⓑ ￥3,000
- 野球ゲーム……Ⓑ ￥3,000
- スーパー三次元迷路……Ⓑ ￥3,000　DISK￥5,800
- スーパーライフゲーム……Ⓑ ￥3,000
- スーパーコンセントレーション……Ⓑ ￥3,000
- スーパーブロック……Ⓑ ￥3,000
- ウルトラブロック(くずすたびにブロック壁が迫りくるスリル! スリル! 興奮のルツボ!!)……Ⓐ ￥3,000
- スーパーオセロ(マイコンオセロゲームの中では1番強いという自信作)……Ⓐ ￥3,000
- メモリーチェック($ 100番地から$ BFFF番地までチェック可能)……Ⓐ Ⓑ ￥3,800
- ポーカー……Ⓑ ￥3,000　DISK￥5,800
- ソフト10キー(シール付)……Ⓐ Ⓑ ￥3,000
- スーパーシングルDISKコピー……Ⓐ Ⓑ ￥8,000
- カナサブルーチン(ユーザー定義可能)……Ⓐ ￥8,000　DISK￥10,000
- スーパーカナROM(英小文字、ひらがなも可能)……￥38,000
- テキストエディタ(DISKファイルの修正に便利)……Ⓐ ￥8,000

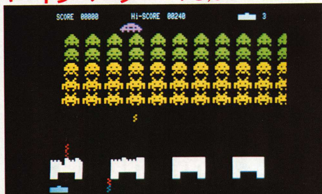
その他

- リファレンスマニュアル 和文……￥3,000
- FORTE 和文……￥1,500
- ソフトテープ製ブライトペン 和文……￥2,000
- AID#1 和文……￥3,000

各〒　テープ1本￥200　2本￥300　3本以上￥500　DISK￥500　雑誌￥500

マシン語だから動きの速いスーパーソフト

スーパーインベーダー　￥3,000



■特長
- 特にプリンターOUTを考慮してありますので非常に使い易い。
- EMAKO 22を接いだ場合には、138文字モードで、プリントOUT出来ます。
- PC-8001モニタリスト付
EMAKO 22の138文字モードで印字させた、見易い逆アセンブルリスト付ですから便利です。
- ツクモオリジナル逆アセンブラ……￥3,000

メモリーチェック
Apple-II用￥3,000

チェック可能アドレス$100～$BFFF 本メモリーチェックシステムでは、上記アドレス中の指定されたアドレスのメモリーを1バイトごとに0～FFまでリード、ライトしチェックを行います。又、自動的に指定アドレス内をサーチし続けますので、数時間に一度しか発生しないようなエラーでも十分検出することができます。
本システムは、プログラムが0ページ内に有るため、リード後1回のみ実行可能です。
実行中にキーボードを押せば、CHECK ENDで止まります。
チェック中のアドレスは、CHECK ADDRの下に示され、1回終るごとにCHECK ENDが出力されます。もしRAM中にエラーが有れば、CHECK ADDR & CŌDEの下にエラーとなったアドレスと、その時書き込めなかったコードが出力されます。

マイクロコンピュータに関するお問合せは下記の各担当者へどうぞ!
★ニューセンター店　☎03(251)0986～8
担当：千野、酒井、大堀まで
★名古屋店　☎052(263)1681
担当：今川まで
★5号店　☎03(251)0531～2
担当：高橋、井上まで

今がチャンス・楽しさ先取り!

即決クレジット・ツクモ全国クレジットもOK!
★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみ金利がかかります。
★30回払いまでできます。但し1回の支払い額は3,000円以上
★その場でお持ち帰りできるクレジットもあります。
★印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販、JCB、DC、UC等OK!

■通信販売は〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機(株) I/O 係へ



九十九(ツクモ)電機 株式会社

ニュー秋葉原センター店　〒101 東京都千代田区外神田1-16-10　☎03(251)0986～8
名古屋店3F(マイコン)　〒460 名古屋市中区大須3-30-86　☎052(263)1681
5号店　〒101 東京都千代田区外神田3-1-14　☎03(251)0531～2

■定休日　東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

LET ME INTRODUCE MYSELF!



MODEL II
(64K 1 DISK)
¥1,300,000

TRS-80 model II

Z-80A採用高速汎用マイクロコンピュータ(TRS-80model Iの上位機種)
強力なTRS DOS(DISK OPERATING SYSTEM)/TRS LEVELⅢBASIC(ディスク)搭載
8″標準フロッピーディスク(500Kバイト)標準装備、オプションで3台まで増設可能(最大2Mバイト)/64K RAM
12″高解像モニタ(80字×24行)/シリアル(RS-232C)×2、パラレル×1インターフェイス標準装備
FORTRAN/ASSEMBLER/COBOL/PASCAL/BASIC COMPILER発売予定
64K RAM/1 DISKの基本システムから、フロッピー3台、15″プリンタを加えたフルシステムまで必要に応じて拡張可能

NEW

資料請求券
I/O-6

資料のご請求は、お手数ですが資料請求券をハガキに貼り、住所、氏名、年令、職業(具体的に)を明記の上、〒182東京都調布市多摩川1-44-1タンディラジオシャックまで。

Tandy
Radio Shack
タンディ
ラジオ シャック

MODEL II....A NEW MEMBERS OF THE TRS-80 FAMILY

$ FAST AND EXPANDABLE !
Model II operates at twice TRS-80 model I's high speed.
In addition to 64K bytes of internal RAM, one built-in 8in. floppy disk stores an additional 500K bytes, including the Disk Operating System. And you can easily expand to a two, three or even a four-disk system for up to 2M bytes of storage.

$ TRS-80 FEATURES AND MORE !
Model II features upper and lower case letters.
Its built-in 12in.high-resolution video monitor displays 24 lines of 80 normal characters or 40 expanded characters. The professional 76-key keyboard (with (calculator) keypad) includes advanced functions such as Control, Escape, Caps, Hold, Repeat and two software-programmable Special Function keys.

$ UPWARD-COMPATIBLE TRS-80 BASIC
You get the enhanced Level III version of TRS-80's already-famous Level II BASIC language and (TRS DOS) operating system, automatically loaded in memory when you (power up.) (About 24K of RAM is used by this software.)

$ VERSATILITY....PLUG-IN EXPANDABILITY
Built-in input/output capabilities include two RS-232C channels, and one Centronics parallel port. Future expansion is provided for through four plug-in slots for optional PC boards. Expansion boards are under development now, and will be announced as they become available.



ここまでついてこられるか このハードとソフトに TRS-80



基本システムに 留まらない ハードとソフトを

●トータルシステムとしてが大切
そのマイコンの優劣を決定する場合いかにハード、つまり周辺機器とソフトがシステム化されて揃っているかが大切なポイントとなります。この意味において、基本システムだけを比べても、そのマイコンのもつ総合的な力量といったものはわかりません。なぜなら基本システムは最少のシステムであり、TVゲームを楽しむだけだという人以外は、3か月もすればマスターしてしまいます。このため、次のステップとして当然いかに、ハードとソフトでシステムアップができるかが大切になります。

●外にどれだけ多く安く接続できるか
ハードのシステムアップについていうならば、TRS-80の周辺機器は——これはもう必需品となった感のあるフロッピーがDOS付で¥128,000、プリンターも価格に応じて3機種、しかも、VOXBOXという音声認識装置や、ボイスシンセサイザーといった、まったく新しい機能も、高い技術により製品化に成功しています。

●BASICを卒業したあとには——
BASICはマイコンの入門用として最適であり、TRS-80のレベルIIなどを見ると、かなりのレベルのことをだれにでも簡単にプログラミングできるすばらしい言語だということがわかります。しかし、もっと高度なこととなると、速度の面をはじめとして多くの不満が生じてきます。もし、あの大型コンピュータのようにFORTRANやCOBOLが使えたらとだれもが思うようになってきます。

●豊富なアプリケーションプログラム
こんなことで、マイコンのもうひとつの大切なポイントであるソフトのシステムアップについていうと——FORTRANやアッセンブラなどのユーティリティ用や、ビジネス用、教育用、そしてゲーム用と豊富なアプリケーションプログラムがあります。

★タンディコンピュータセンター★
タンディのマイコンに関するハードとソフトの展示・販売と、BASICからDOSまでのTRS-80スクールも開校しています。詳しくは電話で——

★アプリケーションプログラム例★

〈ユーティリティ〉
▶フォートラン ¥40,000
▶エディタ/アッセンブラ(ディスク) ¥40,000
▶T-BUGモニタ ¥ 4,500
▶倍精度サブルーティン ¥ 4,000
〈ビジネス〉
▶在庫管理 ¥45,000
▶ディスクメイリングリスト ¥20,000
▶会計処理システム 予価 ¥50,000
▶給与計算システム 予価 ¥50,000
〈教育〉
▶I・Q ¥10,000
▶英文タイピングトレーナー ¥ 2,000
▶算数学習・成績処理 ¥ 9,500
▶DISK BASIC演習プログラム ¥9,000
〈ゲーム〉
▶「ワトソン君、早く!!」 ¥ 1,500
▶チェスゲーム ¥ 5,000
▶マイクロミュージック ¥ 3,000
▶ネズミ捕獲ゲーム ¥ 2,500
〈現在開発中のプログラム。ご期待下さい〉
▶COBOL (近日発売予定)
▶ワードプロセッサー (近日発売予定)
▶工業用在庫管理プログラム (近日発売予定)
▶慢患管理プログラム (近日発売予定)

★詳しい資料、カタログご希望の方は〒券¥140同封の上、〒182調布市多摩川1-44-1タンディ本部まで。☎0424(88)3500

TRS-80基本システム・セット価格

カナCPU+スタンダードモニタ (16K RAM内蔵)……¥198,000
カナCPU+グリーンモニタ (16K RAM内蔵)……¥218,000

充実の周辺機器群

拡張インターフェイス	¥75,000
ミニフロッピー(DOS付)	¥128,000
ミニフロッピー(2~4台目)	¥118,000
15″ラインプリンターIII	¥348,000
9″ラインプリンター	~~¥178,000~~
発売5周年記念特価→	¥143,000
クイックプリンターII	¥68,000
ボイスシンセサイザー	¥140,000
ボックスボックス 予価	¥70,000
専用カセットコーダ	¥12,000
RS-232Cボード	¥30,000



ボイスシンセサイザー……………¥140,000
他の機器の付加なしで、レベルI、レベルIIのBASICだけでも音声を出すことが可能です▶音声を利用することにより、多くのアプリケーションの活用範囲がさらに広がります。



ボックスボックス…………(予価)¥70,000
TRS-80を用いた音声認識装置です▶バスラインに直接取り付けることにより、簡単にあなたの言葉による命令をコンピュータに認識させることができます。



★タンディラジオシャック★

調布店	☎0424(84)1105
新宿店	☎03(363)0931
武蔵小金井店	☎0423(83)7586
富士見台店	☎03(970)6051
二子玉川店	☎03(709)6460
タンディコンピュータセンター	☎03(365)2215

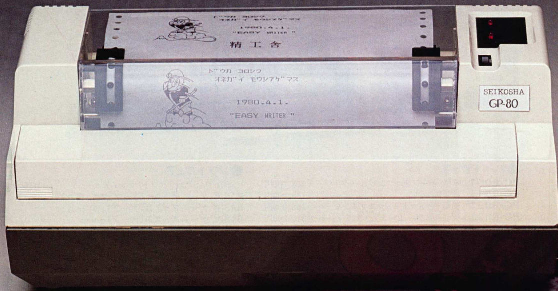


未来へのかけ橋を創る――精工舎

絵に描いたような新・記録

標準価格 **69,000円。**

1本のハンマが超小型・軽量のグラフィックプリンタを実現させた。



新製品 GRAPHIC PRINTER GP-80は、●新開発ユニハンマ方式により、超小型・軽量化・低消費電力化を実現●インパクトプリンタだから普通紙で80桁のマルチコピーがとれる●画像、文字が印字できるグラフィック機能つき●標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在●2種類のライン・フィード(1″/6、1″/9)をコマンド指定可能●リボンは手軽なカセット式など、数々の新記録を達成。精工舎独自の新技術が生んだ画期的なグラフィックプリンタです。

〈仕様〉●印字方式：5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度：30字/秒(180×7ドット/秒)●最大桁数：80字(480ドット相当)●同時コピー：オリジナルを含み3枚●文字間隔：12字/1″●改行間隔：6行/1″、9行/1″●用紙：普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力：最大15W●外形寸法：328(W)×127(H)×171(D)mm●重量：2.5kg●標準インタフェース：パラレル・インタフェース●オプション・インタフェース：各種マイコン用その他用意

新製品
GRAPHIC PRINTER
GP-80

株式会社 **精工舎**
システム事業部 GP営業課
〒130東京都墨田区太平4-1-1☎03-625-4610

資料請求券
I/O

この夏、君はどのシステム

優れた操作性，カラーグラフィック内蔵型コンピュータ

NEC PC-8000システム



●ハードウェア

PC-8001	本体(パーソナルコンピュータ)	168,000円
PC-8011	拡張ユニット	148,000円
PC-8021	80桁ドットマトリックスプリンタ	165,000円
PC-8031	デュアルフロッピーディスク	310,000円
PC-8041	12″グリーンディスプレイ	48,800円
PC-8042	12″標準カラーディスプレイ	109,000円
PC-8043	12″高解カラーディスプレイ	219,000円

●ソフトウェア

UCSD PASCAL(ソフト/マニュアル)	165,000円
BASIC ゲームブックⅠ(テープ/マニュアル)	3,500円
BASIC ゲームブックⅡ(テープ)	2,500円
BASIC ゲームブックⅢ(テープ)	2,500円
BASIC ゲームブックⅣ(テープ)	2,500円
N-BASIC入門(BOOK)	2,500円

あらゆる言語が使いこなせるオールRAM構造のクリーンコンピュータ

SHARP MZ-80システム



●ハードウェア

MZ-80 K	コンピュータ(セミキット)20K RAM	198,000円
MZ-80 C	コンピュータ(完成品)48K RAMグリーン	268,000円
MZ-80 FD	デュアルフロッピーディスク	298,000円
MZ-80 P3	80桁 ドットマトリックスプリンタ	168,000円
MZ-80 I/O	5スロットインターフェイスユニット	29,800円
カラーグラフィック 256×192 24色		近日発売

●ソフトウェア

ハイスピードBASIC	3,000円
マシンランゲージ	6,000円
アセンブラ/エディタ/ローダ/ディバッガ	20,000円
エディタ/アセンブラ/PROMフォーマッタ	10,000円
TINY FORTRAN	6,000円
TINY PASCAL	5,500円

平安京エイリアン他最新ゲームソフト多数

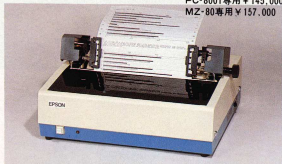
を選ぶか…

ショッピングクレジット〔分割支払〕OK！
★ボーナス一括払いセール実施中★
——頭金・金利・手数料一切なし
手続簡単

信頼度抜群の周辺機器

あらゆるマイコンに使えます
EPSON TP-80E

T-TYPE ￥139,000
F-TYPE ￥134,000
PC-8001専用￥145,000
MZ-80専用￥157,000



▶英文字(大・小)，数，カナ，グラフィック224文字種 ▶セントロニクスコンパチパラレルインターフェイス標準装備 ▶拡大文字(2倍)印字可能
●シリアルインターフェイス ￥18,000 ●IEEE488インターフェイス￥13,500
●TRS-80用ケーブル ￥6,000 ●PET用インターフェイス ￥18,000
●APPLEII用インターフェイス ￥18,000

PC-8000 UCSD PASCAL

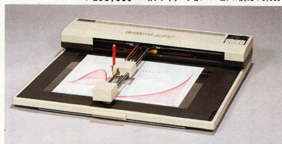
6月中旬発売予定 定価￥165,000.(ソフト/マニュアル組)



●パーソナル・コンピュータで高級コンパイラ言語システムを利用できますので開発および応用システムが拡大します。●カラー・グラフィック機能が追加および強化されましたのでPC-8001のカラー能力をフルに活用できます。●トータル・マネージメント・システムとして、各種シミュレーション、教育学習システム、スモール・ビジネス・システムおよびプロセス・マネージメント・システム等にご利用ください。

マイコンとケーブル1本で接続
渡辺測器 マイプロット WX4671型

￥250,000 ★アプリケーションマニュアル別売￥3,500



簡単なプログラムで複雑な図形やグラフが描けます

ビデオモニタの決定盤
Victor M-100

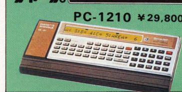
￥42,300
(専用回転台付)



▶グリーン発色 ▶前後20°，左右360°首振り機能 ▶高解像度2000文字(80字×25行)表示可能
PC-8001，APPLEII，ベーシックマスター，ワンボードマイコンに最適・直結。

シャープ ポケットコンピュータ

BASIC言語採用の対話型



PC-1210 ￥29,800
人気急上昇
●26メモリー，400ステップ
●タイプライターキー配列
●カセットインターフェイス(別売￥6,500)
●数学・統計・測量・建築・電気・土木・機械・事務・ゲームのプログラムライブラリー付

PC-1211 ￥43,000 ●26メモリー、1424ステップ

●資料請求は300円切手同封の上、下記へお申込みください。

日本パーソナルコンピューター株式会社
〒151 東京都渋谷区代々木2-11-18 山本ビル ☎03《375》5078

〈日本パーソナルコンピューター株式会社直営店〉
新宿 ムーンベース
東京都渋谷区代々木2-11-18山本ビル4F ☎03《375》5079



■休日＝日曜・祭日
■営業時間＝AM11：00～PM7：00

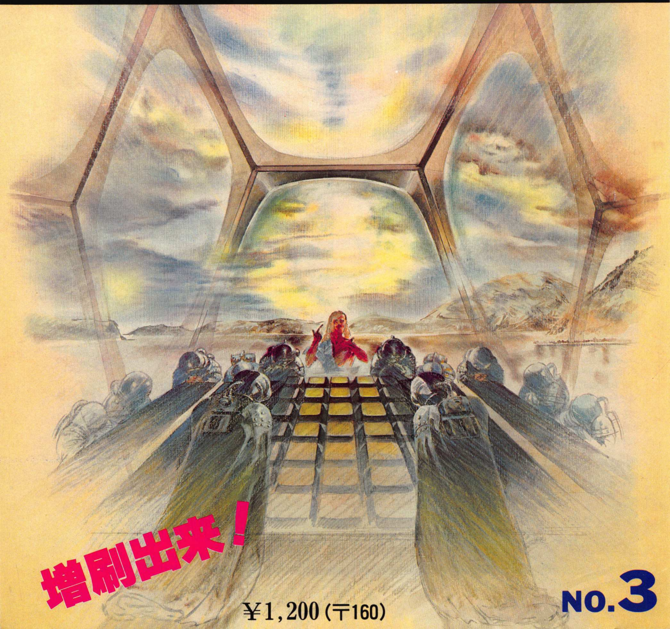
ISSN0387-8775

I/O 別冊 ●マイコン・ソフトの研究誌

コンピュータ・ファン
Computer fan

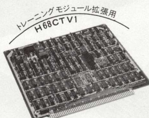
特集 Tiny PASCAL入門

- BYTE版 Tiny PASCAL全訳
- Tiny PASCAL 徹底研究
- New High Speed BASIC
- 分散処理システムの製作
- コンピュータ犯罪対策



技術の日立 こころをこめて70年

HITACHI



どう活かす、8色のカラーディスプレイ。

日立トレーニングモジュールH68/TRシリーズに接続するだけで
テレビ画面の制御が手軽に実現します。

日立カラーテレビインタフェースモジュール

●RGB形カラーモニタテレビを、8色(白・黒・赤・黄・緑・青・シアン・マゼンタ)のカラーキャラクタディスプレイあるいはカラーグラフィックディスプレイとして使用できます。

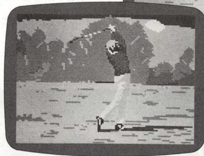
●白黒モニタテレビも使用可能。VHFアダプタ(別売)を接続すれば、家庭用のカラーテレビも使えます。

●カラーグラフィックモードは、1画面128×96ドットの分解能、単色グラフィックモードは、1画面256×192ドットの高分解能。このため任意の曲線をきわめて滑らかに表示でき、ダイナミックな図形の移動も容易です。

●キャラクタ表示モードは、家庭用カラーテレビで768文字(32文字×24行)※カラーモニタテレビで1,536文字(64文字×24行)の表示が可能。カラーの場合には、1文字ごとの文字色および背景色の指定が行なえます。

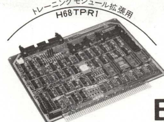


●アセンブリ言語に加え、BASIC言語(BASIC-III 16kB・別売)も使用可能。各種ゲームを容易にとり入れることができます。



★H68CTV1で可能な画面制御の例
- ●ポジ・ネガ反転表示
- ●1,536文字表示
- ●カーソル表示・消去/ブリンク表示
- ●スクロール表示
- ●ページング

拡張、思いのまま。



日立トレーニングモジュールH68/TRシリーズの各種入出力装置との接続をいちだんと容易にするI/O拡張用ボードです。

- ●8ビットパラレルのプリンタインタフェースを標準装備
- ●ディジタルカセット磁気テープ装置用ピンヘッダを装備(推奨装置:TEAC製PROLINE-100)
- ●TTLレベル、RS-232Cレベルピンヘッダを装備
- ●EPROMを8kBまで実装可能

日立ペリフェラルコントロールモジュール

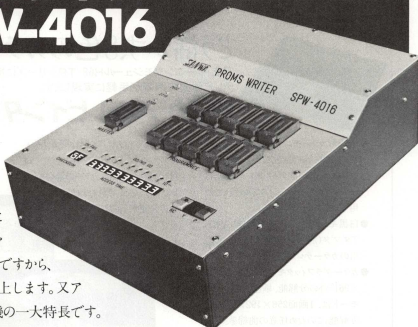
株式會社 日立製作所

★お問い合わせ 資料請求は=電子事業本部 電子部品営業本部 〒100 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル) 電話(03)270-2111 ●栃木電子部品営業所 電話 西那須野(02873)6-3321 または各支店へ ●関西/電子部品部(05)203-5781 ●九州/電子通信課(092)741-5831 ●中部/電子部品課(052)251-3111 ●北海道/電子通信課(011)261-3131 ●東北/電子通信課(0222)23-0121 ●金沢営業所(0762)63-2351 ●中国/電子通信部(0822)21-6191 ●四国/電子通信課(0878)31-2111

資 6 I/O H68CTVI・TPRI

10個のP-ROMを同時に書込める・・・・

P-ROMsライター&チェッカー
model SPW-4016



本機1台できわめて経済的に、しかも確実に多数のP-ROMを短時間にコピーできます。特に優れたチェック機能、保護機能を備え、さらに操作がいたって簡単ですから、高い信頼性と能率が一段と向上します。又アクセスタイムの測定機能も本機の一大特長です。

●すぐれた操作性!! ●数々のチェック機能による、不良P-ROMの確実な検出!! ●万全の保護機能!! ●アクセスタイムのチェック測定機能!!

■書き込み個数：10個 ■書き込みP-ROMの種類：2708, 2716, 2516, 2532
■機能：P-ROMのコピー, 消法チェック, ベリファイ, チェックサムの表示, アクセスタイムの測定およびGO/NO-GO判定, P-ROMの逆差し検出, 過電流防止と検出, データバス上の異常電圧の防止と検出

P-ROMイレーサー
model SPE-4021 ¥19,500



Model SPE-4021 P-ROMイレーサーは、どなたにも簡単にP-ROMの消去が行え、価格も画期的低価格ですから手軽にご使用願えます。消去を行うには、本機に内蔵のモスパックの上にP-ROMを置き、タイマースイッチを所定の位置にしてケースを閉めますと自動的に電源ONとなり消去を開始します。ケースを開けると自動的に電源が切れUVランプが消灯しますから、誤って紫外線を直視する心配がありません。

SANWA

SANWA RADIO MEASUREMENT WORKS
三和無線測器研究所
〔本社・工場〕東京都国分寺市東恋ケ窪4-29-4 TEL0423(25)3030(代)

TEAC®

記憶容量 500K バイト。

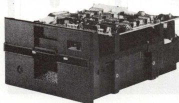
ステップモータの回転によって、ヘッドを移動させる、ヘッドシーク機構。ここに使われている、スクリューシャフトの溝を、48tpiモデルの½のピッチにしました。トラック間移動距離が半分になるため、トラック密度が2倍になり、記憶容量も2倍の最大500Kバイト。大容量ミニFDの誕生です。

FD-50Cは、100tpi。入出力インタフェイスは、マイクロポリス1015とコンパチブルになっています。

FD-50Eは、96tpiで、48tpiの倍トラックモデル。入出力インタフェイスは、ANSII規格案に準拠しており、ハード的には、48tpiで書かれたディスクを読み取ることができます。

- ●用途によって使い分けできる、FM(シングルデンシティ)と、MFM(ダブルデンシティ)の記録方式
- ●長寿命を実現した、ブラシレスモータ
- ●ヘッドの位置設定精度を向上させた、ヘッドシーク機構
- ●ヘッドの位置移動速度の向上によって、アクセスタイムを大幅に短縮
- ●ファイルデータを保護する、ライトプロテクトノッチ
- ●誤操作を防止する、ドアロック機構
- ●ドライブセレクト・インジケータ装備
- ●取り付け、取り外しが簡単な、3種類のストラップとターミネータ
- ●インタフェイス設計を簡単にした、FDコントローラを用意

ミニFD
FD-50C/FD-50E



TEAC

ティアック株式会社 情報機器事業部・営業部 〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3☎(0422)53-1111㈹
茨城営業所☎(0298)24-2865　大阪営業所☎(06) 649-0191　名古屋営業所☎(052)782-4581
広島営業所☎(0822)43-3581　福岡営業所☎(092)431-5781　仙台営業所☎(0222)27-1501
札幌営業所☎(011)521-4560

SHARPニューモデル

コンピューターは君を語る

低価格パーソナルコンピューター



優れた機能をフルに活用しより良い
- ●経理システム
- ●顧客システム
- ●在庫システム
- ●医療システム
- ●統計システム
- ●測量システム
- ●土木システム
- ●計測システム
- ●その他

を常に考えております。

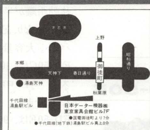
●当社ショールームに常時展示しております。

仕様
- ■CPU;Z-80
- ■メモリ容量;ROM32Kバイト,RAM16Kバイト(MAX64Kバイト)
- ■言語;BASIC
- ■キャラクターディスプレー;12吋 80文字×25行/40文字×25行(6×9/6×8ドット構成)
- ■カセットテープレコーダー,音声出力,時計機能
- ■周辺機器;プリンター(80文字/行)

近日発売
- フロッピー
  <標準タイプ、ミニタイプ、使用可能>
- カラーディスプレー
- I/Oインターフェイス

ショールームのご案内

東京ショールーム



大阪ショールーム



■カタログ・お問い合せは誌名ご記入の上右記の係へ〔特販課パーコン企画係〕 TEL03(835)0541 TEL06(305)4826



日本データー機器株式会社

■本　　社:東京都文京区湯島 3－24－13東京家具会館ビル7F
■大阪営業所:大阪市淀川区西中島 6－1－26大旺第一ビル7F

新技術で躍進する

SORD

機能充実。

143KBミニフロッピー標準

M100ACE III / IV



●一体化されたコンパクトマシン●10キー付ビジネス用キーボード●強力なOSとシステムソフトウェア（事務処理から科学技術計算まで）●大容量ミニフロッピー（143KB）●白黒及び8色カラー兼用グラフィック

M100ACE III …… ¥470,000（工場出荷価格）

M100ACE IV …… ¥550,000（カラーグラフィックI/F付、工場出荷価格）

M100ACEは、プロのビジネスマンやエンジニアにも満足していただける機能を誇っています。大きなファイルや、ファイル管理に重点を置いたOSやBASIC、そして10キー付のキーボードなどビジネスにも最適です。技術計算には、パラレルI/O、アナログインプットを標準で持ち、計測・制御にも応用できます。オプション外部I/Oボックスの利用で、S100バスが有効に使用できます。また通信機能もそなえており、インテリジェントターミナルとしての機能も持っています。またACE IVは、高密度なカラーグラフィックが可能となっており、新たな応用が考えられます。

■スペック

CPU：Z80
メモリ：48KB・RAM、8KB・ROM
CRT：12インチフラットフェイスグリンモニタ
キーボード：JISキー、10キー・コマンドキー付
表示文字：64桁×24桁、英数カナ、英小文字、疑似グラフィック
外部記憶：143KBミニフロッピー Max3台
通信インターフェース：RS-232C
S100バス：オプションI/Oボックスによる。
インタフェース：8ビットPIO、8ビットAIO、
グラフィック：カラー160×256ドット 8色（色は4ドットにつき1色・家庭用カラーTV）
：白黒320×256ドット（付属モニタ）

株式会社 **ソード電算機システム**

本社／〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12磯間第2ビル4F ☎(03)696-6611
●大阪営業所……☎(06)533-1737
●名古屋営業所……☎(052)562-1663
●ソードデモセンタ／〈お茶の水〉主婦の友ビル1号館4F ☎(03)295-6322

■代理店
ソード三真ショップ/秋葉原☎(03)253-6666●ソード札幌/☎(011)731-6107 パナソード／〈鹿児島〉☎(0992)26-2506 ●金城エンジニアリング／〈金沢〉☎(0762)43-8156●姫路ビジネスコンピュータ／(0792)96-3852●ソード北関東／桐生☎(0277)47-5005 ●西武百貨店／池袋☎(03)981-0111／大宮☎(0486)42-0111●ニッソー貿易／横浜☎(045)662-8552●九州計測器㈱／〈福岡〉☎(092)441-3200●ソードデモセンターナリヒラ/業平☎(03)624-8500

カタログ請求券
M100ACE III / IV
I/O
'80.6

SHARP シャープクリー

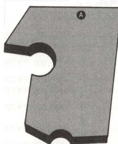
販売ネット完備!!

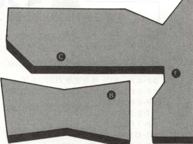
Ⓐ九州地区

●福岡市
関東電子機器販売㈱福岡営業所 ……☎092-713-1298
カホ無線福岡店 ……☎092-712-4949
㈱マイクロリサーチ ……☎092-471-7791
ベスト電器 ……☎092-781-7131
日米電子 ……☎092-531-4833
●熊本市
マツフジ ……☎0963-54-9111
●大分市
トキワ ……☎0975-38-1111
●宮崎市
日高商会・エレクトロ日高 ……☎0985-22-4166
宮崎マイコンショップ ……☎0985-47-1863
●北九州市
栄電社 ……☎093-522-1655
カホ無線小倉店 ……☎093-551-3688
●長崎市
カホ無線長崎店 ……☎0958-21-1079
マイクロラブ ……☎0958-27-3725
ワイズパーソナルコンピューター ……☎0958-49-2136
●鹿児島市
エフ・アイ・シー ……☎0992-58-2900
㈱明昭堂 ……☎0992-25-2020
ババ電気 ……☎0992-22-3131
●天草
ウラカワ電気 ……☎09692-3-2813
●筑豊
カホ無線飯塚店 ……☎09482-5-2468

Ⓒ中国地区

●広島県
ダイイチ本店 ……☎0822-47-5111
松本無線パーツ㈱本店 ……☎0822-43-4451
クロストーク ……☎0822-46-9301
徳山電子パーツ㈱ ……☎0849-21-1045
㈱ミウラ福山支店 ……☎0849-41-3316
ダイイチ福山店 ……☎0849-23-1566
アイバーン電子㈱ ……☎0822-46-0993
●山口県
徳山電子 ……☎0834-28-7710
ドイ音響無線 ……☎0834-21-6820
松本無線パーツ㈱岩国店 ……☎0827-24-0081
㈱三文字屋 ……☎0833-71-0251
㈱ニシマル ……☎0836-21-2408
志賀電子パーツ ……☎0836-21-8664
㈲ミュージックセンターコマンド ……☎0835-22-1509
領家商会 ……☎08392-4-0030
㈲タック東英電器 ……☎0832-24-0401
●岡山県
ダイイチ岡山店 ……☎0862-32-6511
ダイイチ倉敷店 ……☎0864-22-2011
松森無線電機㈱ ……☎0862-31-2331
㈲鳥城無線 ……☎0862-23-3815
マイコンセンター岡山 ……☎0862-32-6620
㈱倉敷ハムセンター ……☎0864-25-1300
㈲岡山ハムセンター ……☎0862-54-3366
㈱クラハムパイパス ……☎0862-41-3663
㈱天満屋岡山店音響コーナー ……☎0862-31-7624
●鳥取県
尾脇電機㈱ ……☎0857-23-0841
パルス電機㈲ ……☎0859-32-2050
●島根県
㈲朝日館 ……☎08555-3-0220
㈲デンケンパーツ ……☎0852-22-0236





Ⓑ四国地区

●高松市
西日本マイコンセンター ……☎0878-33-8673
野田屋電機 ……☎0878-51-4582
㈱電化センター ……☎0878-62-6077
●観音寺
㈱ダイ・エレクトロニクス ……☎08752-5-1308
●徳島市
都電機商会 ……☎0886-22-2134
山菱電子販売㈱ ……☎0886-23-7183
●高知市
高知マイコンセンター ……☎0888-84-3750
●松山市
㈱デジック ……☎0899-41-6270
ダイイチ松山店 ……☎0899-33-2311
●新居浜
㈲伊豫電子 ……☎0897-33-6633
●宇和島
田中無線 ……☎0895-22-7200

Ⓕ近畿地区

※近畿地区内シャープ取扱店についてのお問合せは…近畿サービスセンター
☎(06)643-4649をご利用ください。

ンコンピューター MZ-80C MZ-80K

ⓓ北陸地区

●富山県
無線パーツ㈱ ……………………☎0764-21-6822
無線パーツ㈱高岡店 ……………☎0766-25-5045
北都電機 ……………………………☎0764-91-1282
下飯野ビジネスショップ …………☎0765-74-0232
㈱インパクト ……………………☎0766-52-3826
●石川県
寺本電機 ……………………………☎07628-8-3870
電響社 ………………………………☎0762-41-1659
I.Oデータ機器 ……………………☎0762-21-4812
㈲日本システムサービス …………☎0762-51-5161
㈱アール・エム計測器 ……………☎0762-63-7371
●福井県
システム・ラボ福井 ………………☎0776-35-5502
福井コンピューター販売 …………☎0776-26-3430
マルツ電波 …………………………☎0776-21-2360
北申計測㈱ …………………………☎0776-21-0457

MZ-80K2

ⓙ北海道地区

●札幌市
㈱大阪屋 ……………………………☎011-221-0181
㈲ハドソン …………………………☎011-821-1189
札幌無線㈱ …………………………☎011-742-1318
㈱北海道クリアハルス ……………☎011-741-8235
北斗電子 ……………………………☎011-251-2736
北海道大学生活協同組合 …………☎011-741-6216
㈲札幌電子部品商会 ………………☎011-742-5907
岩崎電子㈱ …………………………☎011-231-2002
日亜計器㈱ …………………………☎011-231-6600
●旭川市
㈱御幸電子 …………………………☎0166-22-2112
㈱ミユキパーツセンター …………☎0166-24-5577

●帯広市
デンキのプラザ ……………………☎0155-26-3856
ハラデンキ㈱エコー店 ……………☎0155-22-5522
●滝川市
㈱藤丸 ………………………………☎01252-2-3591
●函館市
ハリマ無線商会 ……………………☎0138-23-6291
●室蘭市
永井電化センター …………………☎0143-44-0321
オーディオハムセンター …………☎0143-44-3147
●北見市
㈱棚田商店 …………………………☎0157-23-1231
●常呂郡
㈱棚田商店 …………………………☎01574-2-2388
●釧路
高橋シャープ電化センター ………☎0154-41-5423

ⓘ東北地区

●宮城県
仙台シーティーエス ………………☎0222-66-2061
ニューマウント電気 ………………☎0222-25-1273
マイコンショップコマツ …………☎0222-25-2326
石巻マイコンセンター ……………☎0225-94-1124
ホーム電機 …………………………☎02292-2-1428
●青森県
電枝パーツ青森店 …………………☎0177-77-4141
電枝パーツ弘前店 …………………☎0172-33-8588
電枝パーツ八戸店 …………………☎0178-43-7034
電枝パーツ十和田店 ………………☎01762-2-2501
●秋田県
電子センター秋田 …………………☎0188-64-6058
音響サービス ………………………☎0188-33-3465
佐々木ラジオ ………………………☎01823-2-0544
●岩手県
岩手電波センター盛岡店 …………☎0196-51-8244
岩手電波センター北上店 …………☎01976-5-3867
岩手電波センター宮古店 …………☎01936-2-1856
●山形県
アクセス山形 ………………………☎0236-44-9863
エルタウン七番街 …………………☎0236-42-1611
●福島県
コスモス郡山 ………………………☎0249-32-1482
ヤマト無線 …………………………☎0249-22-2262
平模型 ………………………………☎0246-74-6414

MZ-80C

ⓖ東京地区

※東京地区内シャープ取扱店についての
お問合せは…東京サービスセンター
☎(03)893-4649をご利用ください。

ⓗ関越地区

●長野県
伊藤商事社 …………………………☎0262-28-0349
長野バイトショップ ………………☎0262-41-7757
VM商会 ……………………………☎0268-24-8688
㈲ミマキエンジニアリング ………☎0268-67-2206
●新潟県
㈲新潟ハムセンター ………………☎0252-45-4939
㈱オーディオ三共 …………………☎0252-23-0518
●長岡市
雄電社 ………………………………☎0258-32-2646
長岡ハムセンター …………………☎0258-32-8661
●松本市
㈱十字屋電子システムセンター …☎0263-35-3471
岡谷バイトショップ ………………☎02662-3-1075
●群馬県
伊勢崎バイトショップ ……………☎0270-23-2302

●栃木県
両毛通信 ……………………………☎0284-41-8695
システムパーク ……………………☎0289-65-1628
㈱トヨムラ宇都宮店 ………………☎0286-36-5315
フクトミデンキ ……………………☎0286-58-2438
㈱和光堂書店 ………………………☎0286-35-6232
●茨城県
オカミ書店 …………………………☎02998-2-1051
常盤電気商会 ………………………☎0294-24-6500
美鈴産業㈱ …………………………☎0298-22-5431
㈱イーエスリイラボラトリ
筑波事業所 …………………………☎0298-51-8070
林電化ショップ ……………………☎0292-51-0812
横山電器商会 ………………………☎0292-72-9522
土浦テレビ …………………………☎0298-21-2041
草野電機 ……………………………☎02996-2-3124
杉田テレビ …………………………☎02975-4-0004
コンピューターラブIII ……………☎0298-51-8070

ⓔ中部地区

●名古屋市
カトー無線パーツ㈱ ………………☎052-262-6471
関東電子機器販売㈱名古屋By Teショップ ☎052-263-1629
栄電社パーツセンター ……………☎052-581-1231
九十九電機㈱名古屋店 ……………☎052-263-1655
本多通商㈱ …………………………☎052-263-1620
●津市
河合ムセン津パーツセンター ……☎0592-26-0111
㈲三重電化パーツ …………………☎0592-27-5575
●岐阜市
アダチムセン ………………………☎0582-65-3378
ハムショップ瀬木 …………………☎05732-5-5421
●豊田市
北川電子製作所 ……………………☎0565-31-7644
●浜松市
㈱マルツ電波 ………………………☎0534-54-2366
●美濃加茂市
タケイムセン ………………………☎05742-6-2882

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ取扱店でどうぞ。

SHARP シャープクリー

情報ネット完備!!

Ⓔ北陸地区

㈱シャープ北陸サービスセンター
〒921石川県石川郡野々市町御経塚1096の1 ☎(0762)49-4649

石川 SS	(0762)49-4649	高岡 SS	(0766)23-4649
七尾 SB	(07675)3-4649	福井 SS	(0776)54-4649
小松 SB	(0761)22-4649	敦賀 SB	(07702)3-4649
富山 SS	(0764)51-4649		

Ⓕ中部地区

㈱シャープ中部サービスセンター
〒485小牧市大字小牧字上御園117 ☎(0568)73-4649

名古屋 SS	(052)741-4649	半田 SS	(0569)22-4649
北名古屋 SS	(0568)73-4649	岡崎 SS	(0564)24-4649
		豊橋 SS	(0532)53-4649
		浜松 SS	(0534)63-4649
		三重 SS	(0592)32-6200
		伊勢 SB	(0596)36-1100
		四日市 SS	(0593)51-4649
		伊賀上野 SB	(0595)21-2228
		岐阜 SS	(0582)73-4649
		大垣 SB	(0584)89-5771
		濃飛 SS	(05742)6-4649
		高山 SB	(0577)33-6761

Ⓐ九州地区

㈱シャープ九州サービスセンター
〒816福岡市博多区井相田2丁目12番地の1 ☎(092)572-4649

福岡 SS	(092)572-4649	鹿児島 SS	(0992)53-4649
佐賀 SB	(0952)23-6011	川内 SB	(09962)2-5994
久留米 SS	(0942)38-1251	宮崎 SS	(0985)24-6723
北九州 SS	(093)592-5961-2	延岡 SB	(0982)34-5735
筑豊 SS	(09482)3-7519	都城 SB	(0986)24-2235
大分 SS	(0975)36-3909		
長崎 SS	(0958)44-4649		
佐世保 SB	(0956)32-6666		
熊本 SS	(0963)66-4649		
大牟田 SB	(0944)55-5111		
八代 SB	(09653)2-2188		
天草 SB	(09692)3-8711		

Ⓒ中国地区

㈱シャープ中国サービスセンター
〒731-01広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1 ☎(08287)4-4649

広島 SS	(08287)4-2281	下関 SB	(0832)53-1065
東広島 SB	(08242)8-4649	山口中央 SB	(08397)2-7318
福山 SS	(0849)51-4649	山陰 SS	(0852)24-4649
岡山 SS	(0862)41-4649	浜田 SB	(08552)2-1521
津山 SB	(08682)2-6296	出雲 SB	(0853)22-4649
倉敷 SB	(0864)22-2183	鳥取 SB	(0857)22-8278
山口 SS	(0834)31-4155-6	米子 SB	(0859)29-7311

Ⓑ沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900沖縄県那覇市曙2丁目10-1 ☎(0988)62-2231

沖縄 SS	(0988)62-2231	沖縄中部 SS	(09893)7-9912
宮古 SB	(09807)2-3436	沖縄北部 SB	(09805)2-1506
石垣 SB	(09808)2-4072		

Ⓓ四国地区

㈱シャープ四国サービスセンター
〒760高松市木太町1861の3 ☎(0878)33-4649

香川 SS	(0878)33-4649	愛媛 SS	(0899)71-4649
徳島 SS	(0886)25-4649	新居浜 SB	(0897)41-8840
高知 SS	(0888)82-4649	南予 SS	(0895)25-4649
中村 SB	(08803)5-2138		

Ⓖ近畿地区

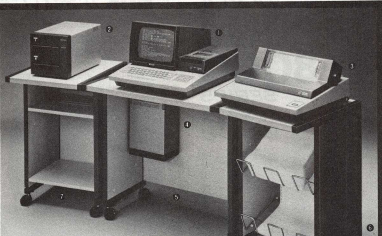
㈱シャープ近畿サービスセンター
〒556大阪市浪速区恵美須町2丁目31番地 ☎(06)643-4649

大阪 SS	(06) 643-4649	豊岡 SB	(07962)3-7389
東大阪 SB	(0729)94-4649	滋賀 SS	(0775)25-7856-7
阿倍野 SB	(06) 629-1741	彦根 SB	(07492)2-3299
北大阪 SS	(06) 328-4649	京都 SS	(075)672-2375
南大阪 SS	(0722)45-4649	舞鶴 SB	(0773)75-0653
岸和田 SS	(0724)44-4649	奈良 SS	(07435)3-6691
神戸 SS	(078)453-4649	和歌山 SS	(0734)45-4649
明石 SB	(078)927-7404	南紀 SS	(0739)25-3011
阪神 SS	(06) 421-4649	新宮 SB	(0735)22-4995
姫路 SS	(0792)66-1818		

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ Ⓕ Ⓖ

(SS…サービスステーション、SB…サービスブランチ)

ンコンピューター MZ-80C MZ-80K



〈システム構成〉❶MZ-80C 標準価格268,000円(専用カバーつき)❷フロッピーディスクMZ-80FD 標準価格298,000円❸ドットプリンターMZ-80P3標準価格168,000円❹インターフェースユニット MZ-80I/O標準価格29,800円システムデスク(3点)❺SD-1標準価格32,800円❻SD-2標準価格33,000円❼SD-3標準価格27,400円〈別売〉フロッピーディスク用I/Oカード・フロッピーディスク用マスターディスケット・フロッピーディスク用フラットケーブル ●ドットプリンター用紙



MZ-80C

Ⓚ北海道地区

㈱シャープ北海道サービスセンター
〒064 札幌市中央区南四条西11丁目1292番 ☎(011)642-4649

札幌 SS (011)641-4649
北見 SB (0157)25-7160
遠軽 SB (01584)2-1137
帯広 SB (0155)25-6832
苫小牧 SB (0144)34-1511
室蘭 SB (0143)45-4649
岩見沢 SS (01262)4-4649
滝川 SB (0125)22-0200
釧路 SS (0154)25-4649
根室 SB (01532)4-4800
旭川 SS (0166)25-4649
稚内 SB (01622)2-4764
道南 SS (0138)51-4649

Ⓙ東北地区

㈱シャープ東北サービスセンター
〒983 仙台市萩野町2丁目8-9 ☎(0222)96-4649

宮城 SS (0222)96-4649
仙南 SB (02245)3-4649
北宮城 SS (02292)2-5520
石巻 SB (0225)96-5627
気仙沼 SB (0226)23-1588
青森 SS (0177)74-4649
弘前 SB (0172)36-6425
むつ SB (01752)2-7380
八戸 SS (0178)44-4649
十和田 SB (01762)2-4649
岩手 SS (0196)38-9157
釜石 SB (0193)23-4649
水沢 SB (01972)3-8428
宮古 SB (01936)3-5658
秋田 SS (0188)63-4649
大館 SB (0186)42-2975
羽後 SS (01823)3-2016
本荘 SB (01842)3-4649
山形 SS (0236)31-4649
酒田 SB (0234)24-4649
新庄 SB (02332)3-1277
福島 SS (0249)45-4649
会津若松 SB (02422)5-4649
福島 SB (0245)53-4649
いわき SS (0246)22-4649
原町 SB (02442)2-5025

Ⓗ東京地区

㈱シャープ東京サービスセンター
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649

江東 SS (03) 626-4649
城東 SS (03) 629-4649
城南 SS (03) 776-4649
城西 SS (03) 382-4649
城北 SS (03) 972-4649
三多摩 SS (0425)84-4649
武蔵野 SS (0422)32-4649
埼玉 SS (0486)66-4649
熊谷 SB (0485)24-3721
春日部 SB (0487)61-3511
川越 SB (0492)46-1655
千葉 SS (0472)65-4649
館山 SB (04702)2-3227
西千葉 SS (0473)68-4649
船橋 SB (0474)24-8003
銚子 SB (0479)23-3373
横浜 SS (045)753-4649
川崎 SS (03) 735-4649
横須賀 SB (0468)36-9883
多摩 SB (044)855-5436
湘南 SS (0463)54-4649
小田原 SB (0465)23-0271
相模原 SB (0462)75-1161
山梨 SS (0552)26-4649
静岡 SS (0542)85-4649
沼津 SS (0559)22-4649

Ⓘ関越地区

㈱シャープ関越サービスセンター
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(0286)35-1151

栃木 SS (0286)37-1178
小山 SB (0285)22-4649
群馬 SS (0272)52-4649
太田 SB (0276)45-3241
茨城 SB (0292)41-4649
土浦 SS (0298)22-6111
新潟 SS (0252)41-4649
三条 SB (02563)8-6761
上越 SB (0255)23-7148
長岡 SS (0258)35-8254
松本 SS (0263)25-7536
飯田 SB (0265)24-0640
岡谷 SB (02662)3-8421
長野 SS (0262)28-4649
上田 SB (0268)27-1329

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ相談窓口で……

で柔軟な頭脳と斬新な発想を…

■永年の実績からソフトウェア開発支援を行います

パーソナルコンピュータの利用

■企業では……

●事務管理(販売管理,財務管理,給与計算等)●研究室(技術計算,解析,シミュレーション等)●工場管理(生産管理,原価計算,自動制御等)●その他,インテリジェントターミナル,図形処理等への利用

■学校では……

●教育実習への利用

■家庭では……

●家計処理,カロリー計算,アドレス管理,子供教育,会社の残務処理,ゲーム等に利用

など、多種多様の活用範囲をもっています。当社はソフトウェアハウスとして永年の開発実績により、コンサルテーションからシステム設計,プログラミングまでのトータルシステムをおとどけすることができます。


システム打合せ会

■今大好評!!パーソナルコンピュータ教室

過去10年間の経験と実績をもとに一流の専門スタッフがパーソナルコンピュータの使い方と適切な利用方法を一人一台で実習指導いたします。

	コース名	日数	受講料
MB	パーソナル・コンピュータ 入門コース	1日	¥8,000
	コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの習得コース		
MP	BASIC プログラミングコース	2日	¥22,000
	BASIC言語を無理なくマスターし、その応用を体得する実用向コース		
MF	BASIC フロッピーコース	1日	¥8,500
	フロッピーディスクのファイル概念から実務プログラミング演習コース		
MD	システム 設計コース	2日	¥20,000
	実習的なプログラミング演習を通じ、システム設計技法を習得するコース		

●上記受講料はテキスト,マニュアル,実習費等を含みます。

〔受講時間〕

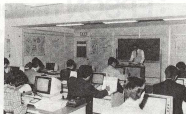
9:30 ⇒ 12:00 (昼食休憩) 13:00 ⇒ 17:00

受講特典

▶当社でPC-8001をお買上げの方への特典 MBコース ¥5,000 MPコース ¥11,000 で受講できます。

▶当社でPC-8031をお買上げの方はMFコースが無料で受講できます。

▶SORD・Mシリーズをお買上げの方はMB・MP・MFの各コースが1名様に限り無料で受講できます。

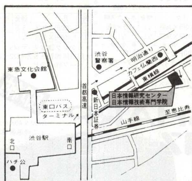


■パーソナルコンピュータ 無料相談コーナー設置

購入計画からシステムまでのコンサルテーションを無料で行っています。お気軽にご相談ください。(出張も可)

■ショールームを拡張

ショールームはあなたのお部屋です。いつでもオープン!気軽におでかけください。



購入の申込み及びソフトウェア関係のお問合せは――

NJK 株式会社 **日本情報研究センター**
営業本部コンピュータ営業部
本社/〒150 東京都渋谷区渋谷3-28-7 青ビル ☎03-499-2871
関西支社/〒541 大阪市東区安土町2-30 大阪国際ビル22F ☎06-264-6033
中部支社/〒460 名古屋市中区錦2-2-4 丸紅ビル7F ☎052-202-6565

パーソナルコンピュータ教室の受講申込み及びスケジュールのお問合せは――



日本情報技術専門学院
東京都渋谷区渋谷3-28-8 〒150 ☎03-498-3573

安く買うためのキャット・カタログ

CAT JAPAN

買い易さと即納が魅力。だからマイコンプラザで買いました。

大学のマスコミ研究会で、マイコンをフルに利用している
上地直美さん(19才)。

即納

NEC PC-8001

注文No. 1 パーソナルコンピューター(PC-8001) 16K……¥168,000
2 パーソナルコンピューター(PC-8001) 32K……¥192,500
3 増設メモリパック(PC-8005)……¥ 24,500
4 家庭TV用アダプタ(PC-8044)……¥ 13,500
5 グリーンディスプレイ(PC-8041)……¥ 48,800
6 カラー(高解像度) ディスプレイ(PC-8043)……¥219,000
7 カラーディスプレイ用ケーブル(PC-8091)……¥ 1,860
8 80桁ドットインパクトプリンタ(PC-8021)……¥165,000
9 40桁サーマルプリンタ(PC-8022)……¥ 98,000
10 プリンタ用ケーブル(PC-8094)……¥ 4,950
11 デュアルミニディスクユニット(PC-8031)……¥310,000
12 PC-8031用I/Oポート(PC-8033)……¥ 17,000

★PC-システム1:家庭用TVに接続できる!! PC-8001+PC-8044
① 月々**3,400**円×36回
頭金4万　ボーナス時1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,300円×36回	6万	なし
③	6,500円×36回	なし	なし

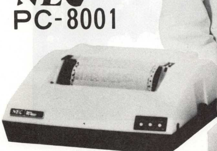
★PC-システム2:本体+グリーンディスプレイ PC-8001+PC-8041
① 月々**3,300**円×36回
頭金 3万　ボーナス時2万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	5,600円×36回	6万	なし
③	7,700円×36回	なし	なし

★デュアルミニディスクユニット(接続I/Oポート付) PC-8031+PC-8033
月々**3,200**円×36回
頭金5万　ボーナス時4万×6回

★PC-システム3:32K本体+カラー(高解像度)ディスプレイ PC-8001(32K) +PC-8043+PC-8091
① 月々**3,300**円×36回
頭金4万　ボーナス時6万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,800円×36回	なし	6万×6回
③	14,800円×36回	なし	なし



※カタログ請求先=〒108 東京都港区芝5-33-7(徳栄ビル)日本電気株式会社電子デバイス販売事業部マイコン販売部

注文No.13 クリーンコンピューター(MZ-80C)専用カバー付……¥268,000
14 パーソナルコンピューター(MZ-80K)……¥198,000
15 フロッピーディスク(MZ-80FD)……¥298,000
16 ドットプリンター(MZ-80P3)……¥168,000
17 放電プリンター(MZ-80P2)……¥148,000
18 インターフェイスユニット(MZ-80I/O)……¥ 29,800

★MZ-80C(クリーンコンピューター)
① 月々**3,500**円×36回
頭金 3万　ボーナス時3万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×36回	なし	3万×6回
③	9,600円×36回	なし	なし

★MZ-80K(セミキット)
① 月々**3,400**円×36回
頭金1万　ボーナス時2万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	5,300円×36回	5万	なし
③	7,100円×36回	なし	なし

※カタログ請求先=〒545 大阪市阿部野区長池町22-22 シャープ株式会社

★MZ-80FD+MZ-80I/O(フロッピーディスク+インターフェイスユニット)
月々**3,200**円×36回
頭金5万　ボーナス時4万×6回

即納

RAMを40Kバイトまで標準装備!!

SHARP MZ-80C



電話1本で手続完了!! すぐ手に入る。このスピード感。

EPSON TP-80E

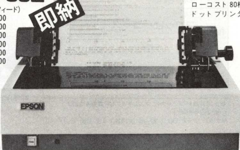
即納

注文No.19 TP-80E Tタイプ(トラクターフィード)……¥139,000
20 PC-8001仕様……¥145,000
21 TRS-80仕様……¥152,000
22 APPLE II 仕様……¥157,000
23 PET2001仕様……¥157,000
24 MZ-80仕様……¥157,000

★TP-80E(Tタイプ)
① 月々**3,300**円×36回
頭金なし　ボーナス時1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,900円×36回	なし	3万×6回
③	4,900円×36回	なし	なし

グラフィックキャラクタ機能装備! ローコスト80桁ドットプリンター



※カタログ請求先= 〒399-07長野県塩尻市広丘原新田80番地信州精機株式会社

即納態勢のマイコンプラザ。全国どこでも無料配達。



注文No.25 APPLE II (16K) ………… ¥348,000
APPLE PLUS(16K) ………… ¥348,000
26 APPLE II (32K) ………… ¥364,000
APPLE PLUS(32K) ………… ¥364,000
27 RFモジュレーター(家庭TV用アダプタ) ………… ¥5,000
28 カラーモニターTV・11インチ ………… ¥59,800
29 グリーンモニターTV・11インチ ………… ¥48,800
30 フロッピーディスク ………… ¥200,000
31 アップルタブレット(マイプロットと結合すると完全な図形処理システムが完成) ………… ¥289,000
32 パスカル ………… ¥140,000

★apple II (16K)+RFモジュレーター(家庭用TVに接続できる)

①月々3,400円×36回

頭金 7万 ボーナス時 4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	5,900円×36回	なし	4万×6回
③	9,700円×36回	8万	なし

★apple II (32K)+カラーモニターTV 11インチ

①月々3,100円×36回

頭金 1万 ボーナス時 7万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	6,800円×36回	なし	5万×6回
③	15,100円×36回	なし	なし

★フロッピーディスク(接続ケーブル付)

月々3,100円×36回

頭金 2万 ボーナス時 2万×6回

※カタログ請求先=〒540大阪市東区谷町5-27上町ビル(株)ビー・エス・シー インターナショナル

注文No.33 ベーシックマスター(MB-6881) ………… ¥148,000
34 キャラクターディスプレイ(K12-2051G) ………… ¥49,800
35 デジタルカセットレコーダー(MP-3030) ………… ¥148,000
36 I/Oアダプター(MP-1010B) ………… ¥65,000

★MB-6881(内蔵アダプターで家庭用TVに接続できる!!)

① 月々3,200円×36回

頭金 1万 ボーナス時 1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,200円×36回	3万	なし
③	5,300円×36回	なし	なし



カタログ請求先=〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館)日立家電販売株式会社

Tandy Radio Shack 即納

注文No.37 TRS-80L2(16K)(グリーンモニタ付) ………… ¥218,000
注文No.38 ラインプリンターIII ………… ¥348,000
注文No.39 9ドットマトリックスラインプリンター ………… ¥175,000
注文No.40 ミニフロッピーディスク(1台目) ………… ¥128,000
注文No.41 ミニフロッピーディスク(2台目より) ………… ¥118,000
注文No.42 拡張インターフェイス ………… ¥75,000

★TRS-80L2(16K)(グリーンモニタ付)

① 月々3,400円×36回

頭金 3万 ボーナス時 2万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,400円×36回	なし	2万×6回
③	7,800円×36回	なし	なし

※カタログ請求先=〒182調布市多摩川1-44-1 タンディーラジオシャック本部

月々3,000円で入手難の機種もスピード獲得!

THE BITQUEEN MODEL-II 即納

注文No.43 PC-8001仕様(トラクターフィード) ………… ¥223,000
44 APPLE-II仕様(トラクターフィード) ………… ¥223,000
45 SORD M-100シリーズ仕様(トラクターフィード) ………… ¥219,000
46 SORD M-200シリーズ仕様(トラクターフィード) ………… ¥225,000

★PC-8001仕様またはAPPL-II仕様

月々3,500円×36回

頭金 3万 ボーナス時 2万×6回

カタログ請求先=〒151 東京都渋谷区代々木3-28-2 株式会社ビット



NEC PC-8001を手に入れた今 和彦さん(会社員25才)

渡辺測器 マイプロット 即納

現在使用のマイコンにケーブル1本で接続可能!! 自由に図形が描ける!!

★マイプロット(各種マイコンとの接続ケーブル付)¥260,000

月々3,200円×36回

頭金 3万 ボーナス時 3万×6回

※カタログ請求先= 〒141 東京都品川区西品川3-19-6 渡辺測器株式会社

TEXAS INSTRUMENTS 即納

★TI99/4(本体+カラーモニタ)

¥289,000

① 月々3,300円×36回

頭金 1万 ボーナス時 4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,200円×36回	6万	なし
③	10,300円×36回	なし	なし

カタログ請求先= 東京都港区北青山2-13-5 青山サンクレストビル5F テキサス インスツルメンツ アジアリミテッド

クレジットの組み方は自由に選べます。だから安心で簡単に手に入る。

5月28日より全国一斉申込受付開始!

目指す機種が決まったら、さっそく電話をし、記載の注文番号で申し込むこと。特に人気の高い機種は注文が殺到するので、早めに申し込むように。電話をすれば、専任の担当がすべての手続きをしてくれるから、自宅に居ながらにしてマイコンが手に入れられる。特別販売の受付は5月28日より開始!

●申込みも安心で便利。身近な36ヵ所の電話番号。●受付時間:A.M.9:30〜P.M.6:00(年中無休)

北海道地区
●旭 川(0166)25−2556
●釧 路(0154)46−2022
●札 幌(011)644−0375

東北地区
●青 森(0177)73−2247
●秋 田(0188)64−8391
●盛 岡(0196)53−5371
●仙 台(0222)67−3591
●山 形(0236)31−3999

関東地区
●茨 城(0292)26−5575
●高 崎(0273)22−8211
●大 宮(0486)44−0521
●宇都宮(0286)37−1977
●千 葉(0472)75−3311
●東 京(03) 983−1369
●横 浜(045)712−0402

中部地区
●長 野(0262)43−7812

北陸地区
●新 潟(0252)31−6398
●金 沢(0762)22−7011

東海地区
●静 岡(0542)58−6611

中京地区
●名古屋(052)452−2481
●岐 阜(0582)53−6371
●京 都(075)255−4637
●四日市(0593)32−3122

阪神地区
●大 阪(06) 365−1705
●大 阪(06) 365−1706
●神 戸(078)577−7728

山陽地区
●広 島(0822)73−2350
●岡 山(0862)54−2466

四国地区
●高 松(0878)67−4324
●松 山(0899)52−7600

●徳 島(0886)25−8866

九州地区
●北九州(093)522−5346
●福 岡(092)473−6690
●熊 本(0963)83−6100
●宮 崎(0985)29−7515
●鹿児島(0992)57−6388



CAT JAPAN サンシャインマイコンプラザ事業部 キャットジャパンリミテッド株式会社

〈本社〉〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F TEL.03-983-1369〈代表〉

ごあいさつ

りんご村からみなさまへ——
3年間の感謝をこめて———



APPLEII 48K……………¥480,000
DISKII W/C……………¥225,000
DISK W/O……………¥190,000
TP-80ETプリンタ……………¥198,000
カナ文字セット……………¥ 50,000
アップルラック……………¥ 18,000

APPLEIIを初めて日本に紹介した Computer lab. も四年目を迎えました。
いつもお叱りを受けるきまぐれ雑誌の Lab. Letters も，発行数3,000部を越えています．Computer Lab. で APPLEII を購入された方々，調子はいかがですか？ APPLEIIIも発表されましたが，8bitのAPPLEIIもまだまだ，すばらしい MY Computer です．大切にしてください．Computer Lab. の APPLE は少々高いかもしれませんが，長いおつき合いを，と考えています．
どうぞ Computer Lab. へのんびりとお出掛けください．

店長敬白

P.S.
Computer Lab. は NEC8001 シリーズの発売を開始致しました．もちろん即納です．APPLEII 同様ソフトウェア，周辺の充実を心がけたいと思っております．日本生れのカラーグラフィック，マイコン PC-8001も Computer Lab. でどうぞ！

コンピュータラブのAPPLEIIシステム

APPLEIIには8つのI/O スロットがあります．こんな APPLE はいかがですか．

#0スロット	PASCALランゲージシステム(本格派)	¥160,000
#1スロット	Silen type プリンタ（音の静かなサーマルGPプリンタ)APPLE社製)	¥250,000
#2スロット	MUSIC シンセサイザ（楽しいMUSIC)	¥96,000※
#3スロット	INTROL/X-10(4月号I/O参照下さい．照明コントロール，他)	¥ 96,000
#4スロット	スーパートーカー（あなたの声をAPPLEから）	¥ 96,000
#5スロット	グラフィック・タブレット(本格デジタイザでアニメの世界へ)	¥288,000
#6スロット	ミニフロッピー（和文マニュアル付，希望者は無料講習）	¥225,000
#7スロット	ESD製リアルカナボード（キートップにも彫刻します）	¥ 50,000

※サービス価格は5台限りです．

とってもキレイな

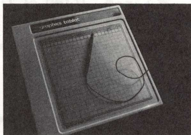
SONY プロフィール	（大型20インチ）	¥135,000
〃	（16インチ）	¥105,000
小型で手軽な NS	（11インチ）	¥ 59,800

（いずれもTVはAPPLE本体に改造が必要ですが，料金は無料）

その他にもあなたの声で，ラジコン・カーを動かすSPEECH LABシステムなど，とっても楽しい APPLE 周辺装置．

アニメーションなどいかがですか？ デジタイザ3種

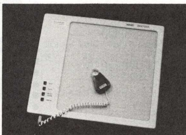
■APPLEグラフィックスタブレット



1．コンパクトで，パーソナルコンピュータAPPLEII 専用デジタイザーで，高級な機能を持っています．
2．強力なソフトウェアが付属していて，きわめて使い易く，図形情報データー地図・写真，論理図形，ヒストグラム，建築図形の数値化，距離・面積測定—モニタ表示が容易です．

仕様
デジタイズ面積／11×11インチ(279.4×279.4mm)
分解能／0.006インチ
APPLEII構成／48K RAM
APPLESOFT BASIC(ROM) DISK II
価格
¥288,000 (I/F 込み)

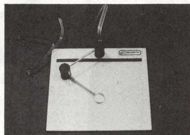
■ヒューストン社HIPAD



1．コンパクトで，パーソナル・コンピュータ・ユーザー向け，半透過型．
2．多くの標準機能を兼ね備えており，チャート，グラフの解析，各種フィルム投影図の入力など各種応用分野に利用できます．

仕様
デジタイズ面積／
11×11インチ（279.4×279.4mm）
分解能／
0.005または0.001インチ
APPLEII 構成／
どのシステムでもよい
価格
¥335,000 (本体のみ)

■簡易型バーサライタ



1．最もコンパクトな，パーソナルコンピュータ・ユーザー用のミニなデジタイザで，しかも，一番安価です．
2．強力なソフトウェアで，高分解能グラフィック図形をカラーで表示できます．トレース，編集，セーブ，リコールが可能で，距離面積測定もできます．

仕様
デジタイズ面積／8½×11インチ(215.9×279.4mm)
分解能／8ビット
APPLEII 構成／32K RAM
APPLESOFT BASIC(ROM) DISK II
価格
¥77,800 (ゲーム I/O より)

コンピュータラブの新製品 NEW PRODUCTS

1. 大型ハードディスク アンペックス・カートリッジ

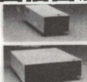
定価￥2,400,000
特価￥2,000,000
（1台のみ）



- DMA 転送
- ブロック転送512 バイト
- 割り込み可能
- 1,500または2,400rpm 動作可能
- 1枚のインターフェイス・ボードで4台まで駆動可能.
- 2.5～80メガバイトの大容量
- 接続可能機種：AMPEX, DOS, CDC, Diablo 他.

2. 画面倍密度フルサイズ8″ディスク

￥800,000デュアル
￥580,000シングル



- 2.5Mバイト（デュアルドライブ）
- DMA 4ch まで可
- 現在予約受付中
- 7月出荷予定

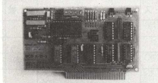
3. TV画像処理にデジセクタ



NTSC方式または工業用TVカメラ出力をメモリに格納し，HIRES画面に表示するためのボードです.

- 分解能：256×256ドット
- 濃度範囲：64グレイスケールレベル
- 取り込み速度：4 μs/ドット
- 基本ソフトウェア：オンボードROM

4. お求めやすい簡易A/Dコンバータ



DC電圧を33/4桁（−3.999～+3.999V）のBCDコードに変換します.

- 変換サイクル400ミリ秒
- −3.999から，+3.999VDCフルスケール
- 非線形性 ±.05%
- DMAデージーチェイン可
- インタラプト・デージーチェイン

ソフトウェア

■APPLE IIのニューゲーム

■ベースボール/アップルだからできるHIRES野球ゲーム	￥4,800
■ブリッツクリッグ/高射砲で戦闘機や爆撃機を撃墜	￥4,800
■バズーカ/敵のタンクやジープをバズーカ砲で破壊！	￥4,800
■ダートルーム/矢投げゲーム．リアルなHIRES画面をどうぞ	￥4,800
■スパイトレック/スパイ大脱走ゲーム	￥3,000
■シリウス/シリウスとその星座のことがすべてわかる	￥4,800
■プラネッツ/太陽系のことがわかるアップル・ムービー	￥4,800
■アップルマナー/地下回廊の迷路を通って莫大な財宝をみつけよう	￥4,800
■アストロアップル/めんどうな西洋占星術ホロスコープの計算がすぐにできる	￥4,800

■APPLE IIの実用ソフト

■タイニーパスカル ……… ￥15,000（カセット）￥20,000（DISK）
整数型タイニー・パスカル．32Kシステムがあれば話題のパスカルが使えます．

■ASM/65 エディタ・アセンブラ ……… ￥21,000（DISK）
ディスク・ベースの2パスアセンブラ，PIEを用いてラクラクエディット

■ワードプロセッサ（パイ＋フォーマット）……… ￥11,000＋￥7,500（DISK）
PIEは2次元カーソルベースのエディタ・フォーマットと組合わせてワードプロセッサに

■BABBLE ……… ￥4,800
バブルはコンパイラ言語，DOSのテキスト・ファイルも編集できます．

■HELP II ……… ￥6,500
10K BASICプログラムのユーティリティ．ネイム，スワップ，サーチ16進数の使用可，REPEAT-UNTIL, LINK, RENUMBER, 他

■FILER II ……… ￥15,000
在庫管理等に最適．ファイル中のデータ間で演算（+・−・*・/・√）が出来ます．プリント，カナ可．

Lab Letters 6502の情報誌
最寄りの取扱い店でご購入下さい。

お取扱い店
関東バイトショップ各店/㈱富士音響/真光無線㈱/COSMOS各店/㈱工人舎/アーバン電子/㈱ロケット/高橋電機㈱/共立電子㈱

ラブ I
定休月・木



ラブ II
定休日曜12時半～19時営業



ラブ III
年中無休



ラブ静岡
清水市江尻町
清水銀座通り
☎(0543)64-8318

コンピュータ ラブ

ラブ I 〒113 東京都文京区本郷6−16−3 幸伸ビル2F
TEL (03)812−4911 PM1～6 月木定休

ラブ II 〒231 横浜市中区松影町1−2−3 関元ビル3F
TEL (045)661−1127 月定休

ラブ III 〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180の1
TEL (0298)51−8070 日祭PM1～5

コンピュータラブ-X……ただいま募集中！

16Kの予算で48Kを手に入れよう!!

パーソナルコンピューター教室開設
マイコンサークル結成



何如!APPLEIIは、マイコンのロールス・ロイスと言われるか!!

各社商品を自由に操作して、良い商品をご購入下さい。



48K	¥399,000	➡ ¥329,000
16K	¥329,000	➡ ¥299,000
32K	¥364,000	➡ ¥314,000
フロッピーディスク(コントローラー付)	¥228,000	➡ ¥185,000

ニュース速報　和文マニュアル20%OFF

グラフィック・ロットプリンターGP-80・80桁・普通紙(三枚コピー可)・漢字プリント可・コンパクトで軽量・音が静か・インターフェイスが安い・APPLE・PET・TRS・PC・MZ各社インターフェイス有り。〔価格〕¥60,000台　精工舎製予約受付開始

新発売 ●APPLE社純正プリンター
(80桁高分解グラフィック可・低静音式)……… ¥198,000

■OKITYPER-5200インターフェイス……¥34,800
■XYプロッターインターフェイス……¥34,800
■カナGENERATER(JISコード)……¥50,000

マイコンの教育から開発までの 高田馬場駅前 Computer11

10KROMカード ……¥ 58,800
6KROMカード(AID#1付)……¥ 58,800
AID#1 ……¥ 14,000
ディスケット ……¥1,600~1,700
デジタイザー(タブレット)……¥250,000
カラーモニター ……¥ 56,800
OKITYPER-5200(132桁)……¥178,000
BITQUEENプリンター ……¥218,000
EPSON TP80……¥134,000
XYプロッター ……¥250,000

イレブンオリジナル

■APPLEレベルIIカナ文字システム
●通信回線用可●キーボードJIS又はアイウエオ順
●プリンター出力OK! ……¥65,000
■PIAカード……¥15,000
●16ビットタイマーと2組のポート入出力
■6502制御用ワンボードマイコン(プロ用)
●PIA2組(6821・6520) ●ROM2K ●RAM1K ●CPU又はI/O ●バス全信号外部入出力可能 ●リセット回路付(125×150)……¥39,000
■各種ビジネスシステム開発、100万円程度

和文APPLEマニュアル20%OFF

●テクニカルハード和文マニュアル(I/O使用法・解説全回路図付)……¥8,000
●ソフトII和文マニュアル ……¥5,500
●リファレンス和文マニュアル ……¥2,500
●プログラミング和文マニュアル ……¥3,500
●ディスク和文マニュアル ……¥3,500
●入門マニュアル……¥3,500
●AID#1和文マニュアル ……¥2,500

★その他ゲームソフト&ビジネスソフト多数有ります。

パーソナルコンピュータ教室開設

2日間でマイコンが正しく使えます。(初めての方でも、その日からBASICによるプログラミングで操作できます。)
●当ビル5Fに新設されました。(テキスト代2,000円)

コース名		昼間コース	夕方コース	コースの内容	回数	受講料
入門	はじめてコース	AM10~12 PM1~3	PM6~8(月) 第1土・日	①パーソナルコンピュータの取扱い方、コンピュータの基本説明	1回	3,000円
初級	BASICコース	AM10~12 PM1~3	PM6~8(火) 第2土・日	②種々のモデルプログラムによるプログラムの理解、および作成	2回	9,000円
中級	BASICコース	AM10~12 PM1~3	PM6~8(水) 第3土・日	①ベーシック言語完全理解 ②ベーシックによるプログラムの作成	2回	9,000円
中級	ディスクコース	AM10~12 PM1~3	PM6~8(木) 第4土・日	①ベーシック言語によるプリンタ、ディスクファイルのプログラミングコース	2回	9,000円

イレブンマイコンサークルが結成されました。ユーザー自身が中心となり運営されます。
●定期的会合●情報交換●サークル誌の発行●ソフト及びハード研究etc(他県の方も可)

NEC PC8001 ……¥168,000
フロッピーディスク……¥310,000
40桁プリンター……¥ 98,000
80桁プリンター……¥165,000
カラーモジュレター ……¥ 13,500

即納

シャープ MZ80K……¥198,000
MZ80K グリーン化 48K……¥226,000
MZ80C 48K……¥268,000
増設メモリー16K ……¥ 15,000
フロッピーディスク ……¥298,000
※価格相談

即納

SORD M100ACE・48K(フォートラン・コボル・BASIC)
フロッピー・モニター・10キー付 ¥470,000
SORD M203MARKIII 64K
フロッピー(350KB)……¥836,000

タンディ TRS80 16K
グリーンモニター付 ……¥218,000
フロッピーディスク ……¥128,000
※価格相談

◆今月の特別サービス品(コモドール社)◆
CBM3032……¥258,000
PET2001-8 ……¥188,000

☎(03)209-7376

マイクロコンピュータハウス 高田馬場

技術者募集

下取りシステムをご利用下さい。
売りたし買いたし全員集合!!

■全商品保証制度有。
■ソフト及びハードの相談OK。
■修理でお困りの方ご連絡下さい。
■官公庁・学校等のご注文は所定様式にて受け承ります。

講師希望の方時間相談応ず。

コンピュータイレブン
Computer 11

〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7TAKビル11F AM10:30~PM7:00 年中無休

本社/株式会社日本ソフト&ハード社 東京都中野区丸山2-5-20

駅から徒歩0分



●修理OK!! ●全国通販OK ●全国イレブン・ローン(6~30回)

▶ご注文は①銀行振込 ②現金書留 ③郵便為替で
▶振込先:三菱銀行高田馬場支店 普通 053-4529956・コンピュータイレブン通販係

さらに充実したTRSアプリケーションソフトウェア

■タンディ・ラジオ・シャック

TRS-80 ¥218,000

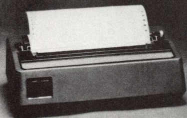
カナ付 16K RAMグリーンモニター

拡張インターフェイス(16KRAM付)¥ 95,000

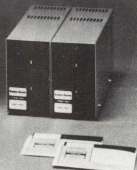
ディスクドライブNo.1……………¥128,000

ディスクドライブNo.2……………¥118,000

9″プリンター……………………¥143,000







ビギナーからビジネスまでのオールラウンドコンピューターシステム

フォートラン(ディスク)…………¥ 40,000

マクロ・アセンブラ(ディスク)……¥ 40,000

COBOL……………………………発売予定

PASCAL……………………………発売予定

在庫管理プログラム………………¥ 45,000

メイリング・リストプログラム……¥ 20,000

統計分析プログラム………………¥ 18,000

給与計算プログラム………………¥100,000

※各種ソフトウェアお問合せ下さい。

システムUPでさらに可能性を追求！
全商品クレジットで。

■名古屋最大のマイコンショップ！
■マイコンのことなら何でもご相談ください。
■各社ゲームソフト・アプリケーションソフト取揃えてあります。
■地方発送も致します。



シャープMZ-80C
¥268,000



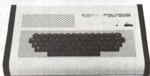
NEC PC8001 **¥168,000**



コモドールCBM3032
¥298,000



テキサスTI 99-4
¥218,000



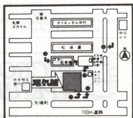
日立MB6881 **¥148,000**

■クレジットの申し込み受付は電話でOK。購入方法のご相談を致します。
■カトー無線では、安心してお求めになれる商品のみを取扱います。

nagoya

営業時間＝10AM～7PM(定休日:木曜日)

〒460:名古屋市中区栄3丁目32-28 カトー無線パーツ株式会社/TEL.(052)262-6471(代表)



カトー無線 電気館 パーツセンター

取扱い商品●電子部品・半導体・電線・教材用キット・オートメパーツ・電動工具・工具・ケース・アマチュア無線機・アンテナ・オーディオクラフト・測定器・マイクロコンピュータ関連機器.

マイコンキットで
マイコンをマスターしよう!!

CRC-80 ワンボード・マイコン・システム・キット

価格 ¥29,800
(送料¥1000)

●オプション・ROM別売り…………(価格)¥9,500
●テレタイプ、タイピュータ用モニター・プログラム

CRC-80ファミリーが勢揃いしました

TVディスプレイ ボードキット **CRC-80C**	ROM・RAM ボードキット **CRC-80M**
●40字×24行 ●フルキーボードインターフェース ●1Kバイト RAM ●RFモジュレータ(2ch)	●16Kバイト RAM 4116(32K実装可) ●ROM2716 16Kバイト実装可 ●単一5V電源
¥29,000(〒1,000) ASCIIフルキー付 ¥38,000(〒1,000)	¥29,500(〒1,000)

CRC-80オプション

●TTY/タイピュータ用モニタ…¥9,500(〒300)
●ユニバーサルボードCRC-80U…¥7,500(〒500)
●マザーボード CRC-80B……¥18,000(〒500)
(4スロットコネクター付)

■CRC-80の特長

❶モニタ・プログラムがEPROMに書き込まれてキットに含まれています。その主な機能は、●LEDの表示●キー入力サーチ●メモリーにデータを書き込む。メモリーから読み出す。●ユーザー・プログラムの実行●ブレーク動作●ステップ動作●オーディオ・テープへ録音する。テープからメモリーに転送する。
❷端末機器としてテレタイプおよびタイピュータが使用できるようにインターフェース回路が内蔵されています。モニター・プログラムは別売りのROMを使用します。
❸ユーザー・プログラムの記録用としてオーディオ・テープレコーダーが使用できます。転送速度は1200ボーで、マイクロカセット・レコーダーが使用できます。
❹メモリーは、ボード上4Kバイトまで拡張できますが、外部にも拡張できます。
❺I/Oポートを外部に拡張できます。
❻データ・バス、アドレス・バス、コントロール・バス信号が72Pのエッジ端子に出してありますので、システムの拡張用として使用できます。

CRC-80定格

CPU	Z80-CPU クロック 周波数2.5MHz
RAM	1Kバイト 2114×2 基板上4Kバイトまで拡張
ROM	1Kバイト 2708×1 基板上3Kバイトまで拡張
パラレル I/O	Z80-PIO 内部作業用として使用しています
表示装置	7セグメント LED・6桁表示 アドレス・4桁、データ・2桁
入力装置	キースイッチ・25個 16進データ・16個 ファンクション・9個
シリアル I/O	テレタイプ・インターフェース: 20mAカレントループ タイピュータ・インターフェース: TTLレベル オーディオカセット・インターフェース: 1200ボー
エッジ端子出力	データバス、アドレス・バス コントロール・バス 72P
電源	+5V±5% 単一電源 DC/DCコンバータ内蔵(−5V, +12V)

MICROCOMPUTER & PERIPHERALS 田中無線

営業品目:各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式

〈本店〉〒101:東京都千代田区外神田3-13-7☎03-255-2429(代)〈営業所〉パーツ部☎253-3201/半導体部☎253-3202/電子管部☎253-3203/工具部☎253-3204〈半導体部支店〉〒101:東京都千代田区外神田1-11-8☎03-253-5927(代)



要る物を要るだけをモットーに!!

1. 低損失マイクロウェーブ用同軸ケーブル(セミリジット、ケーブル)及びTSM形コネクター

㋑ジュンフロン(潤工社)の製品は、内部導体に銀メッキ銅線0.912㎜誘電体に発泡テフロンを用い外部導体として、銀メッキ銅箔＋銀メッキ銅編組、テフロン保護被覆を施し両端にSMAコネクターをアッセンブリしたものです。

■50cm物　10,000円／1セット　■1.5m物　18,500円／1セット　■2.5m物　31,000円／1セット
■1.0m物　13,500円／1セット　■2m物　24,000円／1セット　■3m物　38,000円／1セット

※1m迄は在庫有。1.5m以上は納期3週間

㋺藤倉電線の製品は内部導体に銀メッキ銅覆鋼線、誘電体にテフロン、外部導体に継目無銅パイプを使用しております。標準長は、1.5mで即納。

■1.5D-6CT(内部導体0.51㎜)外径2.2㎜ 1m 3,300円、
コネクター TSM-P-85(オス) 1,300円／1ヶ、TSM-J-85(メス)。TSM-R_4-1(座) 1,700円／1ヶ。

■3D-6CT(内部導体0.91%)外径3.6㎜、1m 3,500円、
コネクター TSM-P-141(オス) 1,300円／1ヶ、TSM-J-141(メス)。TSM-R_2-1(座) 1,800円／1ヶ。

2. 同軸ケーブル及び接栓(信頼のおける高品質品) 藤倉電線の全製品

品名	インピーダンス	切売/m	100m巻	品名	インピーダンス	切売/m	100m巻	品名	価格	品名	価格
5DFB(低損失)	50	160円	120円	藤倉 RG58/U	50	130円	100円	M-P 3・5・7	250円	NP11D-4AF NJ11D-4AF	4,800円
8DFB(低損失)	50	350円	250円	藤倉 RG 8/U	50	330円	250円	M-P 8	450円	NP15D-4AF NJ15D-4AF	5,200円
日本通信 CL10DFE(低損失)	50	800円	730円	藤倉 RG12/U	50	430円	350円	M-P 10 MA-JJ	500円	NP23D-4A NJ23D-4A	10,500円
藤倉 11D4AF(低損失)	50	800円	730円	藤倉 5D 2V	50	140円	120円	MR、MBR	300円	N-R BNC-3CVP	500円
藤倉 15D4AF(低損失)	50	1,100円	950円	藤倉 5D 2W	50	300円	220円	NP-3.5 NJ-3.5	900円	N-A-JJ	1,000円
藤倉 23D4AF(低損失)	50	1,800円	1,600円	藤倉 8D 2V	50	280円	220円	NP-8 NJ-8	1,200円	BNC-5CVP	800円
ジュンフロン銀メッキテフロン同軸1.5D相当	50	1,000円	700円	藤倉 10D 2V	50	350円	285円	NP-10 NJ-10	1,300円	BNC-BR-R	350円
ジュンフロン銀メッキテフロン同軸 3D相当	50	2,800円	2,000円					日本通信 10DFE用 NP-10DA	3,500円	変換 NP-NJ	1,300円

3. 多芯ケーブル複合ケーブル(100種類以上の在庫で高品質を揃えて居ります)

品名	切売/m	100m巻	品名	切売/m	100m巻	品名	切売/m	100m巻	品名	切売/m	100m巻
0.5□×6芯	150円	105円	0.5□×12芯	280円	215円	0.75□×10芯	310円	240円	0.3□×6芯 シールド (各芯シールド)	330円	250円
0.5□×7芯	170円	130円	0.75□×6芯	190円	140円	0.75□×12芯	370円	280円			
0.5□×8芯	200円	150円	0.75□×7芯	220円	160円	0.3□×5芯 シールド (内1芯シールド)	300円	240円	10本/0.12×4芯 (各芯シールド)	150円	120円
0.5□×10芯	230円	175円	0.75□×8芯	250円	190円						

4. マグネットワイヤー:ポリウレタン銅線(UEW)ホルマール銅線(PEW)錫メッキ銅線(TA)全種類同一価格

サイズ(φ)	0.1	0.16	0.2	0.26	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2
1㎏の長さ(m)	13,000	5,300	3,400	2,000	1,500	1,100	870	680	550	380	230	210	170	140	90	69	53	42	34	25	20	16	13
1㎏巻価格	¥2,300	¥2,000	¥1,900	¥1,800	¥1,700				¥1,600														

サイズ(φ)	0.1〜0.3	0.35〜0.6	0.7〜1.0	1.2	1.4〜1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2
小巻価格	20m巻¥200	15m¥200	10m¥350	¥500	¥700	¥800	¥900	¥1,000	¥1,200	¥1,500	¥1,600

※1kg巻の場合、作業上重量が一定になりませんので不足の場合は切売商品を充当致します。大口(20kg以上)は別途価格です。
小巻価格の0.7φ以上のものは各々10m巻です。

5. その他の材料

品名	規格(巾×長さ)	価格
自己融着テープ エフコテープ1号	20㎜×5m	450円
自己融着テープ エフコテープ2号	20㎜×10m	350円
防水・防湿・防食 古河パルコテープ	20㎜×10m	1,200円
アルミ箔　粘着テープ	20㎜×20m	560円

品名	規格	価格
テフロンテープ	19㎜×10m	2,200円
電磁しゃへい 錫メッキ鉄鋼テープ	(巾) 25㎜×5m	2,800円
導電性(シールド用) 銅箔粘着テープ	(スコッチ) 12㎜×18yd	6,000円
ヤニ入ハンダ 60%, 1.0㎜	1kg	3,400円

品名	規格	価格
マルチコア銀入 (ヤニ入) ハンダ	250g	3,000円
マルチコア アルミハンダ	1.0㎜×5m	750円
マルチコア ステンレス用ハンダ	1.2㎜×7ft	730円
シリコン接着シール材 TSE-382 (東芝)	100g	1,300円

送料

■第1地帯　¥600(6kg以下)
東京・神奈川・千葉・埼玉・茨城・栃木・群馬
山梨・長野・新潟・福島・宮城・山形・富山
静岡・愛知・三重・岐阜・滋賀・石川

■第2地帯　¥800(6kg以下)
京都・大阪・奈良・福井・兵庫・和歌山・鳥取
岡山・島根・広島・秋田・岩手・青森
四国全県

■第3地帯　¥900(6kg以下)
山口・九州全県・沖縄・北海道

全地域6kg以上〒着払

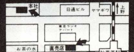
※振込みは三菱銀行秋葉原支店へ。書留は 本社へお送り下さい。お問い合せは直接電話にて直売店へお願い致します。

電線と資材　㈱小柳出電気商会　オヤイデ電気

■本　社　〒101 東京都千代田区外神田3−1−8
☎03(253) 9716

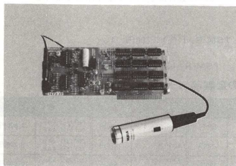
■直売店　〒101 東京都千代田区外神田1−4−13
☎03(253)9351(代)

秋葉原駅下車、総武線高架下、ラジオデパート前
毎週水曜日定休、日曜・祝日も営業しています



数100種類の電線・資材を取り揃え、店内は活気にあふれております。是非一度ご来店下さい。

APPLE用
マウンテンハードウェア
のペリフェラル。

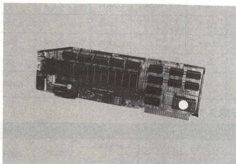


●スーパートーカー

あなたのアップルが話せるようにしましょう。スーパートーカーはあなた自身の声を記憶し，プログラム上で自由に使えるようにします。

・スーパートーカーインターフィイスカード
・ダイナミックマイクロフォン
・スピーカー
・ユーティリティおよびデモソフト付

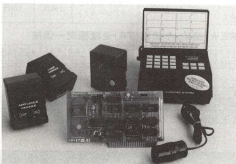
《仕様》　・音声データ入力：500バイト/秒，1Kバイト/秒，2Kバイト/秒，4Kバイト/秒の4種類
・2Wのアンプ付
・周波数帯域：300Hz～3KHzのフィルタ付
・ソフトウェア：アクセント（単語翻訳プログラム），トーキング・カラー・マス（音声出力付の算数の学習プログラム）
・VPS：音声合成のための基本ソフト



●APPLE CLOCK

アップル用のリアル・タイム・クロックです。

・精度：±.001%
・バッテリ・バックアップ（4日間可能）
・年，月，日，時，分，秒，1/10秒，1/100秒，1/1000秒
・1秒ごとの割り込みがソフトウエアで可能。ハードウェアでは他の割り込みも可能。



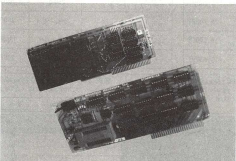
●INTROL/X-10システム

電燈線を利用して，あなたの家の電化製品を集中的にコンピュータ・コントロールできます。

●X-10
・コマンド・コンソール（16個のハウス・コードと16個のユニット・コードを組み合わせて 256箇所の電化製品のコントロール可能。
・ランプ・モジュール・ソケット（300W用2個）
・アプライアンス・モジュール（10A用1個）

●X-10用アップル・インターフェイス
・1秒の割り込みクロック付
・X-10をコンピュータ制御するためのボード（超音波振動送信装置）.

●ソフトウェア
・コントローラ用ソフト完備（SET-UP, SCHEDULER）
・別売のアップル・クロックと組み合わせるとさらに用途が広がります。



●ROMplus/ROMライタ

●2KのEPROMまたはROMを最大6個実装できるボードです。さらに，『キーボード・フィルタ』と呼ばれる2Kのユーティリティプログラムが入っています。

・2716EPROMまたはROM 6個実装可能
・ROMアドレスは$C800から2Kバイト
・256バイトのRAM付$CF00～$CFFE　・2TTL入力

・キーボード・フィルタ
・高分解能画面に使用できる文字ルーチン（大文字，小文字，特殊文字）
・キーボード・マクロで命令語を1字に簡略化可能。
・文字に5つの色が付けられる。

●2KバイトのEPROM2716に書き込むためのROMライタです。

マウンテンハードウェア　日本総代理店
㈱イーエスディ ラボラトリ

本社　〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911

筑波事業所　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

名古屋ラジオセンター2F

本多通商●名古屋店 ☎052-263-1670

日立のマイコン

ベーシックマスターシリーズ

MB-6881 ………… **¥148,000**
（レベル2ベーシックRAM16K内蔵）

MP-1010B ……… **¥ 65,000**
（I/Oアダプター MT-2 OS内蔵）

MP-3030 ………… **¥148,000**
（デジタルカセット・データー転送度12Kビット/SEC）

K12-2051G（新製品）¥ 49,800
（キャラクターディスプレイ・ノングレアータイプ）

フロッピーディスク！……近日発売

ベーシックマスター専用プリンター

EPSON TP-80ET ¥149,000

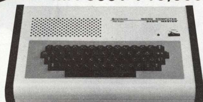

印字見本



（インターフェースROM ¥5,000）

《機能》
- 拡大文字…2倍に拡大。
- コンデンストライン…行と行の間隔をつめてプリントする。グラフィックをプリントするとき使用。
- コンデンストラインリセット…行と行の間を通常にもどす。
- 印字キャラクター…ASCコードで$20～$FFまでの全ての文字及びグラフィックをプリントする。

アッセンブラ入荷！
マシン語にも強くなれます。
MA-5001 ¥15,000



システム機器用

シングルボードH68/SBCシリーズ

H68 SB02-1	（シングルボード）	¥125,000
H68 DB03-1	（システムデバックボード）	¥250,000
H68 SM16-1	（スタテックRAM ボード）	¥150,000
H68 PW02-1	（EP ROMライターボード）	¥160,000
H68 XM68-1	（EP ROM/RAMボード）	¥100,000
H68 PM32-1	（EP ROMボード）	¥100,000
H68 PR03-1	（汎用I/Oボード）	¥ 80,000
H68 CC02-1	（カードゲージ）	¥ 30,000
H68/TR	（トレーニングモジュール）	¥ 99,500
H68/TV	（TVインターフェイス）	¥ 69,500
H68/CTV	（カラーTVインターフェイス）	¥ 89,500
H68/TPR1	（ペリフェラルコントロールモジュール）	¥ 79,500

ベーシックマスター H68/TRソフト各種あります。
オリジナルソフトも各種あります。

6809ボード 入荷！ ¥89,000

●システムのご相談お受け致します。担当梅沢

※業者の方は別途見積りします。

本多通商株式会社・名古屋店
名古屋市中区大須3-30-86（ラジオセンター・アメ横ビル）
TEL. (052) 263-1670《月曜は定休日です》
お問い合わせは、今西まで。

●本多通商店（ラジオデパートB1）☎03-251-7611



もうプログラムは必要ありません。

DBS M200markシリーズは、パーソナルコンピュータM200シリーズと、新開発の汎用情報処理プログラム(PIPS)から構成されています。

PIPS(Pan Intoromation Processing System)

事務処理に必要な仕事のエッセンスを命令としてもっているため、特別にプログラムを必要とせず、あなた自身が手軽に操作することができます。レポートに…手紙に…メモに…スケジュール管理に…そして各種の台帳をそのままのせることができます。それらの多くのデータをコンピュータの画面を見ながら、必要とするデータだけを取り出し、集計、計算し、グラフ化することができます。必要ならば、プリンタで印字したりデータを保存することもできます。今まで最も簡単といわれているBASICで約1ヶ月を要するプログラムも、PIPSでは数10分でプログラム化できます。管理者の夢をそくざに実現する有能な秘書といえるでしょう。

特長:

- ●電卓的な操作性をもった高性能コンピュータ。
- ●プログラムを必要としないコンピュータ。
- ●管理者の夢をそくざに実現する有能な秘書。

コマンドの一例:

- ●条件探索には……CS(コンディショナル・サーチ)20種の条件と、それらの条件間のAND、OR、NOTなど論理的演算をつけて探索する。
- ●表の作製には……MT(メイク・テーブル)データファイルのフォーマット設定およびデータ入力をする。
- ●表のグラフ化には……GR(グラフィック)データファイルのある指定列(最大5列まで)を棒グラフあるいは折線グラフ表示する。

※オートのプログラムを設計(各コマンドの連結)することにより、オペレータが不要となります。

※PIPSは年間使用料￥30,000

M203 markIII
(M203markIII・ミニフロッピー700KB・64KBメモリ)

M223 markIII
(M223markIII・ミニフロッピー700KB・64KBメモリ)

M223 markVI
(M223markVI・8MBハードディスク1台・ミニフロッピー1台・64KBメモリ)

M223 markV
(最大4MB・標準1MB・8インチフロッピー)

※便利なクレジットおよびリースのお取扱いもいたしております。是非ご相談ください。

製造元
株式会社 ソード電算機システム

発売元
株式会社 三真電機

〒101東京都千代田区外神田3-2-16(加藤ビル3F)
☎(03)253-2621代表
横浜店:〒232横浜市中区松影町1-3-7(エジソン・プラザ2F)
☎(045)651-0201

企業経営者および管理者の皆様に贈る'80年代のビジネスツール

SORD/DBS M200シリーズ

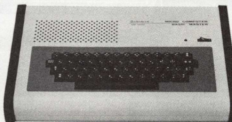
ラジオセンター２階，ラジオデパート１階

東映マイコンショップ

クレジット（分割払い）もOK.!! ３回より30回（日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ）

豊かに広がる知的ホビーの世界。MB-6881

日立



- 多彩な編集コマンドとエディッタを内蔵しており、プログラム編集が容易にできます。
- 三角関数、自然対数、平方根などの各種算術関数、および文字列の取扱いを容易にした文字取扱関数など、22種の関数内蔵。
- 文語形のコンピューター言語BASICでプログラム作成ができます。
- CPU(46800)のアセンブリ言語を用いて対話形でソースプログラムの編集可能
- RAMの標準実装は16Kバイト、最大32Kバイトまで拡張できます。
- 本体だけで音楽の自動演奏ができるスピーカを内蔵。

◎ベーシックマスターレベル２Ⅱ（MB-6881）………￥148,000
◎キャラクターディスプレイ　（K12-2051G）……￥ 49,800
◎Ｉ/Ｏアダプター　（MP-1010B）……￥ 65,000
◎各種ゲームテープ在庫あり〈アッセンブラーテープ￥15,000〉
◎ディジタルカセットレコーダー（MP-3030）………￥148,000
◎放電プリンター　（MP-1010）………￥ 85,800
◎ドットインパクトプリンター　（EMAKO-20）……￥159,800

シャープ Z-80搭載

パーソナルコンピュータの傑作

（上位言語への開放）



- 12K BASIC（テープモード）
- CPUボード、CRTディスプレイ、電源、検査済のセミキット。
- 英字、カナ文字、62種の図形、13種の漢字のキャラクターを持ち豊富な図形処理が可能。
- スクリーンエディット機能付。

〈アプリケーション〉
- Z-80マシン語、アセンブラ言語で高速処理可能。

MZ-80K
￥198,000

パーソナルコンピュータ

機能充実で新登場



- PET2001シリーズは、実用性と使い易さを兼ね備えたコモドール社のパーソナルコンピュータです。より一層機能が充実した新機種が加わり、ホビーからビジネスまであらゆるニーズに応えて広く多様な応用が可能です。（メモリー32KBまで拡張可能）

（カナ付グラフィックも可能）

PET2001-8 ￥218,000
PET2001-4 ￥188,000

マイコン周辺機器

HITACHI モジュラーシリーズ

H-68TR	日立	￥ 99,500	本格的アセンブラ内蔵 トレーニングモジュール
H-68TV	日立	￥ 69,500	1024字のキャラクタモード 1画面128×96ドット
H-68TM04	日立	￥ 45,000	4Kバイトメモリボード 16K拡張可能
H-68KB	日立	￥ 28,000	H-68用フルキーボード JIS配列
H-68CC01	日立	￥ 22,000	H-68用 カードケージ(4スロット)
BASIC-Ⅱ用ROM	日立	￥ 24,000	H-68用 レベルⅡ ROM(12K)
K12-2050G	日立	￥ 49,800	グリーン表示、高解象度 キャラクターディスプレイ
TK-80E	NEC	￥ 67,000	8080ACPU Kit TK-80BSでBASIC
COMPO BS/80 A	NEC	￥238,000	TK-80BSをキャビネットにビルトイン、カセット付
COMPO BS/80 B	NEC	￥198,000	TR-80BSをキャビネットにビルトイン
TK-M20K	NEC	￥ 88,000	ROM 8Kバイト(オプション) RAM12Kバイト(メモリボード)
L Kit-16	パナファコム	￥ 98,000	16ビットCPUアセンブラ可 組立Kit
LA05K-A	パナファコム	￥ 39,000	L Kit-16用 TVインターフェース
アップルⅡ	アップル	￥328,000	カラグラフィック付 マイクロコンピューター
TVD-02	アドテック	￥ 37,000	英数字、カナ文字付 キャラクターディスプレイ
ADB-008	アドテック	￥ 39,800	8080系 P-ROMライター 5V単一
AKB-3320	アルプス	￥ 18,000	JISフルキーボード エンコーダ付
AKB-3420	アルプス	￥ 16,000	ASC11フルキーボード エンコーダ付
TRM-003	TDK	￥ 41,000	+5V 10A、+12V 1A、−5V 1A スイッチングレギュレーター
TPS-303	TDK	￥ 15,000	+5V 2A、+12V 0.3A −5V 0.3A
SSA-05100	サンケン	￥ 19,500	+5V 10A 単一 スイッチングレギュレーター
MC-1	タカノ	￥ 12,500	+5V 2A、+12V 0.5A −5V 0.5A、−9V 2mA
MC-6A	タカノ	￥ 21,000	+5V 5A、+12V 1A −5V 1A

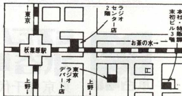
★★★★★その他、各種取揃えています。★★★★★

営業部員募集.!! お問合わせは人事担当高野まで　専用電話（251）１０１４

カタログ請求は誌名ご記入の上（切手300円同封）ご請求下さい。（お問い合わせは 251-1014 253-0987 まで）

東映無線株式会社

第１事業部　第１営業所　東京都千代田区外神田１－14－２ ラジオセンター　☎03(253)0987・(251)2763　〒101
第２営業所　東京都千代田区外神田１－10－11 ラジオデパート　☎03(251)１０１４～５　〒101
特販・通販課　東京都千代田区外神田１－５－８ 末初ビル　☎03(253)９８９６(代表)　〒101



各社ドットプリンター特集

SHARP MZ-80 P3



10回払価格 **168,000円**

10回払クレジット	
頭金	16,800円
月々16,800円	×9回
合計	168,000円

パラレルのデータ入力により、10インチ幅のトラクタフィード用紙に英字、数字、カナ文字、擬似グラフィックを最大10桁/行で印字。文字の大きさは大小2種に切換可能です。
- プリンター紙 MZ-80P3P 3,000円

EPSON TP-80Ⅱ(T)



10回払価格 **145,000円**

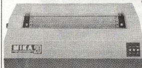
- PC-8001、MZ-80C(K)に直結OK。
- 英文字(大小)、数、カナ、グラフィック224文字種が印字可能。
- 拡大文字OK。 ・10インチのプリンター紙OK。

【PC-8001専用】10回払価格 145,000円
PC-8001使用の文字、記号が全て印字OK。

【MZ-80C(K)専用】10回払価格 157,000円
シャープMZ-80P3と完全コンパチブル。
シャープMZ-80P3と完全コンパチブル。
- プリンター用紙 100枚つづり 3,000円

10回払クレジット(PC専用)	
頭金	14,500円
月々14,500円	×9回
合計	145,000円

Super Brain MIKA-20

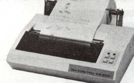


10回払価格 **288,000円**

10回払クレジット	
頭金	28,800円
月々28,800円	×9回
合計	288,000円

- 本格的ビジネス指向型プリンター。
- 15インチ幅の用紙が使用可能で、印字は最大136桁、英文字(大小)、数字、カナ文字、記号の合計157文字種が使える。
- 拡大文字OK。 ・両方向印字。
- 9×7ドットマトリックス印字。
- 各マイコン用インターフェース別売。

ビット BITQUEEN



10回払価格 **223,000円**

10回払クレジット(APPLE・Ⅱトラクター型)	
頭金	22,300円
月々22,300円	×9回
合計	223,000円

- 80桁ドットインパクトプリンター
- 低価格グラフィックプリンター。

【専用タイプ】
PC-8001用トラクター型 223,000円
フリクション型 218,000円
APPLE用(MODEL-Ⅱ)
トラクター型 223,000円
フリクション型 218,000円

NEC PC-8021

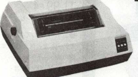


10回払価格 **165,000円**

10回払クレジット	
頭金	16,500円
月々16,500円	×9回
合計	165,000円

- 80桁ドットインパクトプリンター。
- ピンフィード方式で3枚までハードコピーが取れますので帳票作成など業務用に適しています。
- 印字速度(125文字/秒)、文字の種類(英大小文字、カナ、数字、記号、拡大機能あり)。
- 10インチ幅プリンター用紙 3,000円

Super Brain EMAKO 20



10回払価格 **159,800円**

10回払クレジット	
頭金	16,700円
月々15,900円	×9回
合計	159,800円

- 4インチ～9インチのプリンター紙OK。
- 80桁/行、両方向印字。 ・拡大文字OK。
- 自己テストパターン内蔵。

【各種インターフェース】
APPLE-Ⅱ用
PC-8001用
MB-6880・MB-6880L2・MB-6881用
日立のI/Dアダプタを使用 65,000円
M100ACE用

100台OK
P
日本橋1ばん館



日本橋でもらくらくカーショッピングができるようになりました

お車でお越しのお客様は、1ばん館の大駐車場をご利用ください。

通信販売でのご注文方法

●クレジットの申込み手続については郵便又は電話にてお問い合せ下さい。郵便でお問い合せの場合は、商品名と希望支払回数(3～29回)、頭金(合計額の10%以上)の金額をご記入の上、下記の住所までお送り下さい。
●現金購入の場合は、あらかじめ、当社まで在庫確認をお願いします。

【お送り先】
上新電機 日本橋1ばん館
大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
☎**大阪(06)644-1813**(代表)

まごころサービスの上新電機



Joshin
日本橋
1ばん館

大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシャック

●1階　マイクロコンピュータ専門コーナー　●2階　アマチュア無線機器と電子機器 オーディオキットコーナー

FORTRAN
入荷 40,000円

Tandy Radio Shack

マイクロコンピュータシステム

★カナ文字CPU(16K RAM)＋スタンダード モニタ
198,000円(旧価格228,000円)

★カナ文字CPU(16K RAM)＋グリーンモニタ
218,000円(旧価格258,000円)



■周辺機器

- ●拡張インターフェイス……………75,000円
- ●15″ラインプリンターIII…………348,000円
- ●9″ラインプリンター………………178,000円
- ●ミニディスク(No1)128,000円(No2〜No4)118,000円
- ●ブランクディスケット…………………1,500円
- ●カセットレコーダー…………………12,000円
- ●インターフェイスケーブル…………20,000円
- ●クイックプリンタII…………………68,000円
- ●RS-232Cシリアルインターフェイスボード 30,000円

TRS-80 関西地区サポートセンター完備



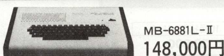
●PC-8001 拡張ユニット

●PC-8021 プリンタ
165,000円

●PC-8031
フロッピーディスク 310,000円

●PC-8001 本体 168,000円

NEC PC-8001



MB-6881L-II
148,000円

HITACHI



MZ-80C

■シャープ
パーソナルコンピュータ

- MZ-80C(48K RAM)…………268,000円
- MZ-80K(20K RAM)…………198,000円
- MZ-80I/O ………………………29,800円
- MZ-P3プリンタ………………168,000円

SHARP

TI-99/4
カラーホームコンピュータ

- ●世界で初めての、カラー画像と音が出る本格派
- ●ROMカートリッジ――ゲーム用・幼児教育・家計管理・予算管理etc.
- ●本体(RAM16KB) 218,000円
- ●11インチカラーモニターTV 71,000円
- ●ROMカートリッジ 7,000円〜17,500円



話す通訳機
(トランスレーター)

サイズ：20.2×8.6×3.2cm
ウエイト：900g



- ●本体 74,800円
- ●モジュール 14,800円　スペイン語→英語／フランス語／ドイツ語

■フランス語・ドイツ語・英語・日本語のモジュールは近日発売予定です。

テキサス インスツルメンツ
アジア リミテッド

《取扱いメーカー》

Tandy Radio Shack
commodore

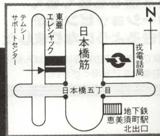

NEC
HITACHI
SHARP
TOSHIBA
パナファコム株式会社
EPSON
temcy
東亜マイクロコンピュータ

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

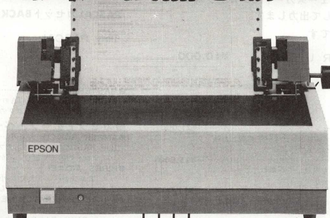
関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)

toa 東亜無線グループ
東亜エレシャック株式会社
〒556大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間 AM10:00〜PM6:30 定休日 毎週木曜日



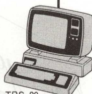
マイコン用周辺機器を揃えています。

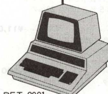


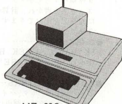
EPSON
TP-80E

(トラクターフィード)
¥139,000


PC-8001


TRS-80


PET-2001


MZ-80C

信州精器㈱EPSON TP-80E

■特長
●グラフィック・キャラクタ機能が付きます。
●1チップCPUを採用しメカ部分を電子化したので高品質となり、信頼性も高まりました。
●プリント機能のセルフ・チェック・プログラムを内蔵しています。
●拡大文字(巾2倍)が印字でき、又紙送り2段切換え(桁間隔が1/6″、1/8″と変る)が可能です。
●インタフェース
パラレル・インタフェース(標準)
■印字方式:5×7(文字)6×7(グラフィック)
速度:100字/秒　桁数:80

上図各種マイコン用インタフェース内蔵の専用プリンタもあります。

PC-8001用	¥ 145,000
TRS-80用	¥ 152,000
PET-2001用	¥ 157,000
MZ-80C用	¥ 157,000

㈱ビクター・データ・システムVG-470

■特長
●簡易グラフィック機能(31種)の採用により、図表の表示が可能です。
●英小文字を付加し、表示機能を拡張しました。
●ハード・コピーのためのプリンターが接続できます。
●既設のテレプリンターと置換えることにより、高度化、設備費の軽減もはかれます。
●ミニコンおよびマイコンのコンソールとして、また、ミニコン・システムの端末装置としても使用できます。
●本体とキーボードが分離でき、使いやすくコンパクトな設計です。



¥355,000
(キーボード付)

マイコン・ショップの皆様へ。

少量卸しも致します。下記最寄りの弊社営業所に御連絡下さい。

下記のマイコン・ショーに出品致します。御来場をお待ちしています。
東京(5/14〜17) 大阪(7/3〜7/5) 名古屋(6/20〜6/22)

RY 菱洋電機株式会社

本社 〒104 東京都中央区築地1-12-22 ☎(03)543-7711(代)(周辺機器部:加地)
名古屋営業所 〒460 名古屋市中区錦1-20-19 ☎(052)203-0277(代)(政木)
岡山営業所 〒700 岡山市岩田町2-26 ☎(0862)22-6222(代)(坂野)
高崎営業所 〒370 高崎市鶴見町18-10 ☎(0273)22-1131(代)(猪岡)
八王子営業所 〒192 八王子市明神町4-7 ☎(0426)45-8531(代)(高木)
鳥取出張所 〒680 鳥取市吉方183ロイヤル佐竹103号 ☎(0857)27-1561(代)(早川)
大阪営業所 〒530 大阪市北区中之島3-5-11 ☎(06)448-1631(代)(木村)
仙台営業所 〒980 仙台市一番町2-3-20 ☎(0222)66-3800(代)(田中)
長野営業所 〒392 諏訪市大手2-17-16 ☎(02665)3-3557(代)(岡崎)
静岡営業所 〒411 三島市大宮町3-18-2 ☎(0559)72-3361(代)(佐々木)
いわき出張所 〒970 いわき市平字小太郎町1-18 ☎(0246)22-4343(代)(加藤)

Apple Pascal 発売中¥16,000

UCSDパスカルに高分解能グラフィックス、ゲームパドルなどのルーチンを加えた強力なフルパスカルです。

ESD製インターフェースカードでプログラムリストをページフォーマットして出力します。
部分リストも可能です。

PASCAL PRINTER UTILITY ¥10,000

パスカルカセットテープIO UTILITY プログラム

PASCALカセットBACK-UP SYSTM ……………¥9,000

Tiny PASCAL	DISKベース	¥20,000
	カセットベース	¥15,000

■実用ソフト

●DISKベース

●ASM／65エディタ・アセンブラ……………¥21,000
APPLEPIEと同等のテキスト・エディタを内蔵した強力なアセンブラです。ラベル6文字。

●LISA……………¥15,000
SWEET16のアセンブラも内蔵しています。文字ストリングスが使えます。ラベル6文字。

●アップル・パイ……………¥11,000
リンゴパイの作り方ではありません。PROGRAMMA IMPROVED EDITORの略で非常にパワフルなテキストエディタです。

●DOS 3.2……………¥7,500
NEW DOS、マニュアル付（和文）。

●AUDIO ENGINEER……………¥ 9,000
9種類のオーディオ・アッテネータ回路が高分解能グラフィックで書かれ、計算結果が回路上に表示され、プリンタにも答えを出力できます。誤差指定は5％、10％、20％の3種です。

●CHEK BOOK……………¥11,000
6K BASICのCHEK BOOKの拡張版で10K BASICで書かれ、DISK BASEでのデータ・ファイリングができます。

●ACTIVE FILTERS……………¥7,500
ローパス・フィルタ、ハイパス・フィルタ、バンドパス・フィルタの設計が簡単にできます。

●INCOM……………¥20,000
在庫管理のデータ・ベース

●MASTER CATALOG……………¥9,000
DISKのCATALOG DATAのマネージメントシステム
数十枚分のディスクカタログのソーティングが出来る。

●カセットテープ・ベース

●AMPER SORT11……………¥4,800
10K BASICにソーティングファクションを付加して、プログラムを効率よく組むことが出来ます。

●HIRES AID#EI……………¥6,500
カナ、アルファベット大文字、小文字、ギリシャ文字も使え、スクリーン・エディットもできます。

●SHAPE GENERATOR/MERGER……………¥6,500
シェープ・テーブルの作成とテーブルのエディットができ、DISK BASEでも使えます。

●10K BASICリンク/リナンバー……………¥6,500

Good life for you!

特価セール

APPLE-II 32K ¥368,000

APPLE-II plus 32K ¥368,000

ミニフロッピーディスクシステム 容量116Kバイト（コントローラ付）	¥225,000
容量116Kバイト（ドライブのみ）	¥190,000
パスカルシステムの下で容量は143Kバイトになります。	
APPLE PRINTERインターフェースカード	¥ 65,000
ROM plus（KEY・フィルター）	¥ 60,000
ROM WRITER（マウンテンハードウェア）	¥ 56,000
カナ文字セット（改造組込み賞含む/テキストモードで使用出来ます。）	¥ 50,000
APPLEクロック	¥ 63,500
ACコントローラ	¥105,000
E-PROMライタ	¥ 38,000
AID＃I	¥ 15,000
SUPER TALKER	¥ 96,000
APPLEグラフィックタブレット	¥288,000
APPLE LIGTPEN	¥ 14,000
INTEGERカード（6K BASICカード）	¥ 63,500
APPLE SOFTIIカード	¥ 63,500

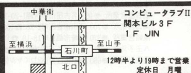
明日(あす)の夢を
今日(きょう)可能にする
AVCOのローンで
apple II があなたのもの

名古屋支店	広島支店	札幌支店
京都支店	神戸支店	仙台支店
大阪本町支店	岡山支店	千葉支店
大阪心斎橋支店	福岡支店	大宮支店

遠隔地の方は上記支店よりローンの申込が出来ます。詳細は下記へお尋ね下さい。

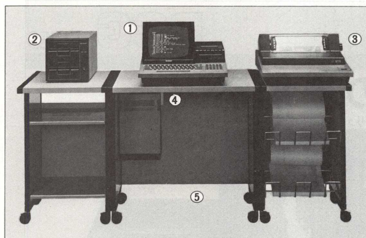
マイコンショップ
Computer Lab. II

〒231 横浜市中区松影町1-2-3 関本ビル3F ☎(045)661-1127



ラブレターバックナンバー Vol3.4～Vol3.9、Vol4.1～Vol4.2の在庫有り。

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店



SHARP MZ-80Cシステム

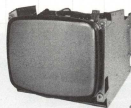
クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として多彩に活用できます。

①クリーンコンピューター
MZ-80C……………………¥268,000
②フロッピーディスク
MZ-80FD…………………¥298,000
③ドットプリンター
MZ-80P3…………………¥168,000
④インターフェースユニット
MZ-80I/O…………………¥ 29,800
⑤システムデスク
SD-1(MZ-80C用)………¥ 32,800
SD-2(ドットプリンター用) ¥ 33,000
SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)……¥ 27,400

東京支店3階にマイコン・コーナー改装開設!!

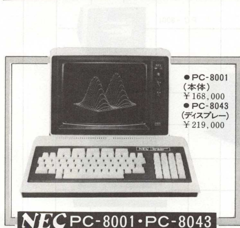
システム・キャンパス 全商品クレジットOK!

マイコン用モニター白黒テレビ



超特価¥8,800

14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω ±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p ±20%、Max4.0Vp-p) 12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292×高257×奥290㎜。重さ:6.2kg。回路図付。



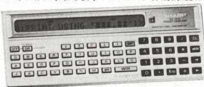
●PC-8001
(本体)
¥168,000
●PC-8043
(ディスプレー)
¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

新発売

SHARP ポケットコンピューター PC-1210

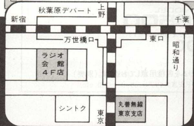
PC-1210単品価格…¥29,800
PC-1210セット価格¥56,100(PC-1210+CE-121+レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
●RAMは400バイト ●BASICトランスレータ内蔵 ●ディスプレイには24字まで表示 ●「データ保護機能」付。



日立 MB-6881



●ベーシック
マスター
MB-6881
¥148,000



営業時間:AM10:00～PM7:00 定休日:第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい。
東京支店:☎03(255)4911
ラジオ会館店:☎03(255)4386
通販部:☎03(836)4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス



丸善無線電機株式会社

東京支店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8 ☎03(255)4911㈹
大阪支店 〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-1 ☎06(641)0110㈹
本社・通販部 〒110 東京都台東区上野5-8-11 ☎03(836)4911㈹
名古屋支店 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター1F ☎052(263)1626㈹

Seiden PARTS

神戸さんのみや
マイコンの星電パーツ



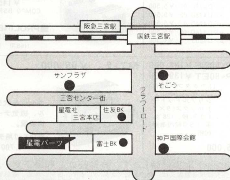
アドバイザーとして利用するか
アシスタントとして活用するか
……あなたの星電パーツを！

頭脳を 操つれ

最近のエレクトロニクスの進歩は、めざましいものがあり、星電パーツは新製品の早期導入など、皆さまのご要望にお応えできる売場づくりに努めてまいりました。この度、さらに楽しく、魅力あるお店づくりを目標に全館改装いたしました。

Seidensha
星電社

—エレクトロコアー—
星電パーツ
神戸市生田区三宮町1丁目22
〈星電社三宮本店南〉
☎(078)332-5111



星電パーツ明石店
星電社明石本店内(078)917-5555

星電パーツ姫路店
星電社姫路本店内(0792)88-1717

4F
パーソナルコンピューター教室
《6月開講予定》
レベルアップを目指し、受講されてはいかがですか。

3F
電子部品・オートメパーツ・テスター
半導体・計測器・シャーシケース コーナー

2F
自作オーディオ・工具・ホビーキット
ラジコン　コーナー

1F
マイコンコーナー
TRS・apple・ATARI・EPSON
SHARP・NEC・パナファコム
commodore・渡辺測器
COSMOS・日立・テキサス等
ズラリ!!自由に触れてお確かめ下さい。

ハムコーナー
奥さま、お嬢さまもお気軽にご参加ください。
レディスハムクラブ
会員募集中！

commodore 3000Series

新発売 **ソフトウェア・パッケージ・シリーズ**

■給与計算………… ¥39,800
■販売管理………… ¥59,800
■アセンブラー…… ¥29,800
■ワードプロセッサー…… ¥39,800
■LISP言語……………… ¥29,800
■ディスケット整理法(DIC)¥8,000

■プロフェッショナル・コンピュータ 14K ROM 32K RAM	**cbm 3032**	**¥298,000**
■インテリジェント・デュアルミニ・フロッピーディスク	**cbm 3040**	**¥298,000**
■インテリジェント・プリンタ (トラクターフィード)	**cbm 3022**	**¥148,000**
■セカンド・カセット・ドライブ	**DS6500**	**¥ 19,800**

■PET・IEEE、IEEE・IEEEケーブル…………………………… ¥19,800
■BASIC PROGRAMMER'S TOOLKIT(8K or 32K)………… ¥29,000
■PETアセンブラ(8K or 32K)…………………………………… ¥10,000

apple II & apple II plus



カラーモニターTV(ナショナル)
TH11-S70
¥59,800

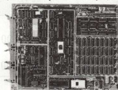
DISK II

LP-80

UCSD PASCAL! ¥140,000

■APPLE II／II plus(32KRAM)¥
■DISK II(コントローラ付)……… ¥218,000
■DISK II(ドライブのみ)……… ¥190,000
■APPLE GRAPHICS TABLET
…………………………………… ¥288,000
■LP-80(9"ラインプリンター)…… ¥152,000
■パラレル・プリンター I/F(PASCAL対応)
…………………………………… ¥ 33,000
■グラフィック・プリンターUA-820
…………………………………… ¥158,000
■UA-820用インタフェース……… ¥ 39,000
■カナROM(EP ROM)…………… ¥ 35,000
■SUPER TEXT(EP ROM)…… ¥ 22,000
■APPLE CLOCK(MHPX003)‥ ¥ 62,550
■マイクロコンポーザー…………… ¥ 53,000
■EP-ROMライター(2716用)…… ¥ 32,000

CP/Mコントロール・シングルボード・コンピュータ SYSTEM V7



★CP/Mが走る唯一のシングルボード、CP/Mの高性能、そしてシングルボードならではの信頼性の大幅な向上、高いコストパフォーマンスを実現しています。
★ON-BOARD ROMWRITER
★YD-174、74Cとダイレクト接続(最大8台)
★64K、RAM実装 テスト済・完成品

¥198,000 〒1,000

NEC PC-8001

新発売 **PC-8000 CP/M2.2**
32Kバージョン(PC-8011不要)…… ¥65,000
64Kバージョン(PC-8011必要)…… ¥65,000

■PC-8001(16K RAM) ¥168,000
■PC-8021……………… ¥165,000
(80桁ラインプリンター)
■PC-8094……………… ¥ 4,950
(PC-8021専用ケーブル)
■PC-8031……………… ¥310,000
(ミニディスクユニット)
■PC-8033……………… ¥ 17,000
(PC-8031用 I/O ポート)
■PC-8011(拡張ユニット)‥ ¥148,000
■PC-8042……………… ¥109,000
(12"カラー標準モニタ)
■PC-8043……………… ¥219,000
(12"カラー高解像度モニタ)
■PC-8091……………… ¥ 1,860
(カラーモニタ用ケーブル)
■PC-8044……………… ¥ 13,500
(カラーTV用モジュレータ)

PERSONAL COMPUTER SYSTEM

ATARI **ATARI 800**

●CPU:6502
●10K ROM(モニター)
●BASIC ROM
●8K RAM
(48Kまで増設可能)
●16色カラー
●4声和音
●9種のグラフィックモード
(最高320×192)
●家庭用RFモジュレーター実装
●カセットテープレコーダー付

¥298,000

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

Home Computer TI-99/4

■4大機能
① ソリッドステート・ソフトウェア・コマンドモジュール
② 16色カラーグラフィック能力
③ 3重和音・5オクターブのサウンド出力
④ ソリッドステート・スピーチ(オプション)

■仕　様
●**CPU**:9900ファミリ、16ビットマイクロプロセッサ、256バイト(CPUサポートRAM) ●**メモリ総能力**:72Kバイト、Internal ROM26Kバイト External ROM 30Kバイト(最大拡張)、RAM(ユーザーエリア)16Kバイト ●**キーボード**:Staggered Qwerty、フルトラベルスタイル、Overlay for Second Function
●**サウンド**:3重和音5オクターブ+1ノイズジェネレータ、110Hz～40,000Hz
●**ビデオ分解能力**:192×256 ●**サイズ**:259×381×71mm ●**重量**:2.3Kg以下
〈オプショナルアクセサリー〉
●ソリッドステート・スピーチシンセサイザ ●ソリッドステート・ソフトウェア・コマンドモジュール ●リモート・コントロール(ジョイスティック)

TI-99/4 ¥218,000　11"Color Monitor ¥71,000

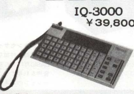
SHARP クリーンコンピューター

■クリーンコンピュータ
MZ-80C
¥268,000
■フロッピーディスク
MZ-80FD
¥298,000
■ドットプリンター
MZ-80P3
¥168,000
■インターフェースユニット
MZ-80I/O
¥29,800



SHARP 電訳機

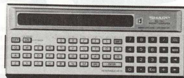
IQ-3000
¥39,800



■豊富な語数 7,800語
■見やすいカタカナ、アルファベット表示
■薄型、軽量、連続 1,000時間

SHARP ポケット・コンピューター

BASIC言語搭載！



■PC-1210(400ステップ　26メモリ)…… ¥29,800
■PC-1211(1424ステップ　26メモリ)… ¥43,000
■CE-121 (カセット・インターフェース)…… ¥ 6,500

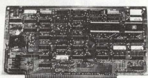
①価格につづく〒～～は送料を意味します。ただし、特に送料指定のない商品は合計金額が5,000円以下の時は〒200円、5,000円以上の時は〒300円です。
②速達ご希望の方は〒300円程度多い目に。③送料がわかりにくい場合は切手で少し多い目に送って下さい。④品物発送時に精算して お返えしします。⑤総額5,000円未満は切手可。
※ご注文は住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格＋送料の合計金額を「現金書留」「定額小為替」「郵便為替」もしくは「郵便振替」(口座番号:大阪312711)にてお申し込み下さい。〈デンワがあればデンワ番号も書いて下さい。便利です〉「トラ技」誌の広告もご参照下さい。
■営業時間AM10:00～PM7:00　定休日　毎週水曜

コムスポット COM SPOT 共立
共立電子産業(株) I/O係
〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-3-15 ☎06(644)4666

S-100BUSシリーズ

送料 ￥1,000

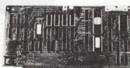
CPU-100 Z-80 CPUボード



キット	￥51,000
組立済	￥64,000
4MHz用 プラス	￥ 9,000

*4MHzハイスピードオペレーション可能(OP)
*1KB、2708EPROMエリア(パワーオンプート可能)

CRT-100 CRTディスプレイ・インターフェース・ボード

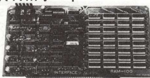


キット	￥62,900
組立済	￥84,000
JIS用、プラス	￥ 5,000

*制御用のソフトは全てボード上のROMに入っています。
*80×24 LINE、スクローリング
*英大文字・小文字(カナ文字・グラフィック文字) 190キャラクタMAX
*カーソルUP・DOWN-LEFT・RIGHT・HOME OFF
*カーソルのXYダイレクト・アドレッシング
*スクリーンクリア*スクリーンイレーズ
*ラインイレーズ
*コンポジット VIDEO OUTPUT
*KEY BOARD用INPUT付
*CP/M SYSTEMのコンソールに最適です

RAM-100 64KBダイナミックRAMボード

64KB	キット	￥77,000
	組立済	￥103,000
48KB	キット	￥67,000
	組立済	￥93,000
32KB	キット	￥57,000
	組立済	￥83,000
RAMなし	キット	￥37,000
	組立済	￥63,000



200nS 4116使用
*リフレッシュコントローラを内蔵し、WAITモードによるフロッピーディスクシステムで使用可能
*アドレスは16KB毎にイネーブルできるほか、上位16KBがさらに4KB毎にディスエーブル可能

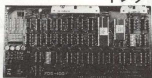
LST-100 IBMタイプライターインターフェースボード

キット	￥38,000
組立済	￥47,500



*セレクトリック・タイプライター(IBM725・735・745)をほとんど無改造で接続出来ます
*制御用のソフトはボード上のROMにすべてはいっています
*打ち出し用なのでCP/M等のLIST装置として最適です。
*ゴルフボールは(DIPSWにより)2種類セレクト出来ます

FDS-100 フロッピー・ディスクインターフェースボード



キット	￥55,000
組立済	￥79,000

*CP/Mが走ります。
(ターベルソフトウェアコンパチ)
*シュガートSA800(松下JK880)とピンコンパチブル
*ディジーチェーンにより4ドライブ可能/データーセパレーター内蔵/RS-232Cシリアルボード付
*ターベル用CP/Mで即OK!

RAC-100	6SLOT RACK(カードレール付)		￥ 9,800
RAC-100W	12SLOT RACK(カードレール付)		￥13,800
QMB-100	6SLOT MOTHER BOARD	PCB	￥ 7,000
QMB-100W	12SLOT MOTHER BOARD	PCB	￥13,000
EXT-100	EXTENDER BOARD	KIT	￥ 9,800
		ASM	￥14,000
ROM-100	16/32/64KB ROM BOARD *2708or 2716 or 2732EPROM *バンクセレクト機能付で最大1MBまで拡張可能		
		KIT	￥26,000
		ASM	￥35,000



TRS-80

発売5周年記念9"ラインプリンターが
￥178,000→￥143,000になります。

基本システム・セット価格	
カナCPU+スタンダードモニタ (16K RAM内蔵)	￥198,000
カナCPU+グリーンモニタ (16K RAM内蔵)	￥218,000

充実の周辺機器群

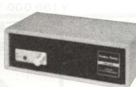
拡張インターフェイス		￥75,000
ミニフロッピー(DOS付)		￥128,000
ミニフロッピー(2〜4台目)		￥118,000
15"ラインプリンターIII		￥348,000
クイックプリンターII		￥68,000
ボイスシンセサイザー		￥140,000
ボックスボックス	予価	￥70,000
専用カセットコーダ		￥12,000
RS-232Cボード		￥30,000



9"ラインプリンター……………………￥ 143,000
〔仕様〕●印字方式……ドットマトリックス・インパクト●印字構成……9×7ドットマトリックス●文字種類……160種(96ASCII+カナ)●印字桁数……40, 80, 132字/行



ボックスボックス……………(予価)￥70,000
TRS-80を用いた音声認識装置です▶バスラインに直接取り付けることにより、簡単にあなたの言葉による命令をコンピュータに認識させることができます。



ボイスシンセサイザー……………￥ 140,000
他の機器の付加なしで、レベルI、レベルIIのBASICだけでも音声を出すことが可能です▶音声を利用することにより、多くのアプリケーションの活用範囲がさらに広がります。

日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345
〈アフターサービス・工場〉㈱インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.



★カタロクご希望の方は、必要なものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

NECパーソナルコンピュータ 好評発売中! PC-8001
¥168,000〒2,000

- PC8005…16Kプラス 増設メモリ……¥ 24.500
- PC8011…拡張ユニット……近日発売
- PC8021…80桁ドットインパクトプリンタ……¥165.000
- PC8022…40桁サーマルプリンタ……¥ 98.000
- PC8031…フロッピーディスクユニット……¥310.000
- PC8033…8001と8031を継ぐI/O……¥ 17.000
- PC8041…12インチグリーンディスプレイ……¥ 48.800
- PC8043…12インチカラー高解像度ディスプレイ……¥219.000
- PC8042…カラーディスプレイ 標準品……¥109.000
- PC8044…家庭用TV カラーアダプター……¥ 13.500
- 80桁放電プリンタ……¥128.000〒3.000
- プロライン300(インターフェース含む)……¥145.000〒3.000
- プロライン200……¥125.000〒3.000

※プロラインお買上げの方に、CT-300×2ヶ、ヘッドクリーナー1ヶ、サービス中!

- PC-8001 N-BASIC入門……¥2.500〒350
- PC8001用ソフト
  - No.1……ゲーム10種+総合マニュアル……¥3.500
  - No.2……ゲーム10種……¥2.000
  - No.3……ゲーム10種……¥2.000
  - No.4……ゲーム10種……¥2.000

■WAVE-V7……V7完成品PCB…¥198.000〒2.000
PC 8001を、V7システムのターミナルとして使用可。

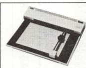
PCA8520……¥98.000〒1.000
(MELCS 85/3 音声出力用基板コンピュータ)
PCA0801……¥42.000〒1.000
(MELCS 8/2 基板コンピュータ)
PCA0802……¥38.000〒1.000
(MELCS 8/2メモリ I/o拡張用基板)

★★★SYSTEM-44★★★

FT-3216〔カラーグラフィック&カラーキャラクタ ディスプレイボード〕
RAMフル実装 6Kバイト
(2114×12)¥52,000〒1,000
「MC6847P/MC1372P 1組¥8.000 説明書付」

YS-4003A〔16K RAMボード、2114使用〕
8K付…¥35,000〒1,000
16K付…¥50,000〒1,000
50台限定販売!
スタティックRAMボード、1K~16KBまで、1KBづつの増設が可能。TK-80、H68/TR、MEK6800、Lkit-16接続可能、説明書付。

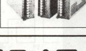
TX-5540…4回路シリアルコミュニケーション(8251 & RS232C 1回路付)…¥24.000〒1.000
FD-7544…Z-80 CPUボード……周辺IC付¥32.000〒1.000
全実装¥90.000〒1.000
FT-8032…CRTボード……¥55.000〒1.000
TX-7050…N.C.Uボード……¥32.000〒1.000
TX-1050…ユニバーサルI/Oボード(8255×2)……8255×1個付¥18.000〒1.000
YA-3001G…マザーボード……¥3.000〒500
専用コネクタ1個¥650
YA-2006-12…16K Byte RAMボード周辺IC付¥17.000〒1.000
8K RAM付¥49.000〒1.000
16K RAM付¥81.000〒1.000
専用ラック……IFC210-15S……¥2.500〒1.000



■マイプロット
XY-プロッタ
WX-4671
¥250,000〒3,000





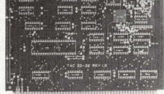


■ミニフロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
- MD-1(日立マクセル) 1枚¥1,900 10枚¥18,000
- Verbatim 1枚¥1,700 10枚¥15,000

■標準フロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
- FD-1-128(日立マクセル) 1枚¥2,800 10枚¥26,000
- Verbatim 1枚¥2,400 10枚¥22,000

ZD32(Z80+32K DRAM)

TK-80BSバス コンパチブル



メモリなし周辺付基板 **¥30,000**〒1,000
基板のみ **¥18,000**〒1,000
32K DRAM別売¥24.000(@¥1.500)

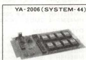
★TK-80BSシリーズ
■MFD(ミニフロッピーI/Fボード)……ボードのみ(P ROM付)¥16.000
TK-80BSバスコンパチブル、1K基本ソフト付。
※説明書 各ボード1部 ¥350

★100BUSシリーズ
■ZPP-II(CPUボード)……ボードのみ(P ROM付)¥18.000
Z80使用、ON BOARD P-ROM(1K強力モニタ付)、FDISK対応設計
■FDC-IIa(フロッピーD、コントローラ)ボードのみ(1K PROM付)¥18.000
ジャンパー線不要、74Cドライブ専用、CP/M(デジタルリサーチ)対応設計。ブートストラップ付。
■2S2P-II(シリアルパラレルボート)……ボードのみ¥15.000
規格通りのコネクター・ピン配列、使いやすい各種設定機能。

■S-100BUS用 カードケージ
- BTK-80-9SKit(9スロット) ¥19,500
(フレーム、マザーボード、カードガイド2本、コネクタ1本付)
- BTK-80-6SKit(6スロット) ¥15,500
(フレーム、マザーボード、カードガイド2本、コネクタ1本付)



■YA-2006
8K Byte ROMボード
50台限定販売!
8K ROM付¥28,500
〒1,000



■H68用ROM/RAMボード
- ボードのみ……¥15,000〒1,000
- 周辺IC付……¥27,000〒1,000
- オプション
  - RAM…2114……@¥1,000
  - ROM…2708……@¥1,800

RAM17Kバイト、ROM 8Kバイト(OPT)の計25Kバイトの低電力メモリボード、H68マイクロコンピュータ・ボードシリーズとコンパチ

■日立 **MB6880L2**
ベーシックマスター レベルII
¥138,000

■K12-2050G……¥49,800
キャラクターディスプレイ

■H68WW02-1……¥7,800
日立万能ユニバーサル基板 100ピン

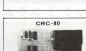
■カードケージ
- H68CC01-1……¥22,000
マザーボード付 基板4枚実装可
- H68CC02-1……¥30,000
パッケルコン付 H68CC01-1に加えて基板の実装枚数が4単位で増設可能



■エルコー
スイッチングパワーサプライ
- H-50……¥22,500〒1,000
(出力電圧電流 5V・10A)
- H-30……¥18,600〒1,000
(出力電圧電流 5V・6A)
- HMC-3……¥36,000〒1,000
(5V・10A/12V・1A/−5V・1A)
- HMC-1……¥36,000〒1,000
(5V・10A/12V・1A/−12V・1A)
- J-30……¥12,000〒1,000
(30W単出力 5V、12V、24V)
- J-50……¥13,900〒1,000
(50W単出力 5V、12V、24V)

■エルコー Jシリーズ
- JMC-1……¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−12V/0.5A)
- JMC-2……¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+15V/0.8A、−15V/0.4A)
- JMC-3……¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−5V/0.5A)

■CRC-80キット
驚異の低価格ワンボードマイコンキット
¥29,800〒500



新発売! **MZ-80C**
シャープ・クリーンコンピュータ
専用カバー付 **¥268,000**
●ハイスピードベーシック(SP-5020)をテープモードで装備。もちろんマシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)などの言語もテープ交換によって容易に変更が可能。●操作しやすい、タイプライター配列のキーボードを採用(204種の表示が可能、78キー)●10型グリーンフェイスCRTディスプレイ。●バスラインを外部端子(I/Oターミナルに集中、別売の拡張システムを使用しさらに多彩な発展が可能。●データ、プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー。●時刻表示、音楽演奏が可能、クロック・サウンド回路内蔵。

■MZ-80FD
¥298,000
2ドライブフロッピーディスク

■MZ-80P3
¥168,000
シリアルドットプリンター
スプロケットフィード

■MZ-80 I/O・1
ユニバーサルI/Oカード
¥15,000
X Y RECORDER・各種機器のコントロール用としてBASICコマンド(INP, #N, A:OUT #N, A)でドライブできます。

■MZ-80K
パーソナルコンピューター
セミキット **¥198,000**
Z-80フル活用。パーソナルコンピューターの傑作。
★別売品
- マシンランゲージ SP-2001…¥6,000
- システムプログラム アセンブラー・エディター ローダー・デバッカー セット¥20,000
- カラーディスプレイ…発売予定

■JK-874
ミニフロッピーディスクドライブ
¥99,000〒1,500
シュガートSA-400 コンパチブル(松下通信工業製)
- ミニフロッピーディスク
日立マクセル製ソフト・セクター片面単密度……1枚¥1,900
10枚¥18,000〒350

■WAVE-WRITER
ダイレクト接続2708EP-ROMライター、完成テスト済
¥9,800〒200

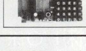
■PECKER-1
好評! EP-ROMライター
¥228,000〒1,500

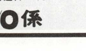
■E-87
4ヶ同時消去EP-ROMイレーサー
¥17,500〒1,000

I/Oパック NO.2
GI-8910 PSG
¥8,000〒1,000

新発売!

GI PSGを使用した、「音」出力基板。
パワーアンプ(800mW)内蔵、マイクロコンピュータのI/Oに直結! マイクロコンピュータの制御により3音又は1音の合成音がだせます。
内部に、データ用のROMソケットがついています。
2~3台を使用すればミュージックシンセサイザーとなります。







株式会社 **若松通商**

指定外送料200円
I/O係

本 社 〒101 東京都千代田区外神田1-11-4 ミツワビル2階 ☎03(251)4121(代)
秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03(255)5064
通販部 〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 ☎044(722)0948

マイコン&チップのロビン電子

★今月の特価品★ Verbatim. Corporation.

標準フロッピーディスケット(ソフトセクター)FD34-1000……@¥1,600 10枚¥15,000
両面 〃 〃 (ソフトセクター)DD34-4026……@¥2,100 10枚¥20,000
ミニ 〃 〃 (ソフトセクター)MD525-01
〃 〃 〃 (ハードセクター)MD525-10 }……@¥1,450 10枚¥13,000
〃 〃 〃 (ハードセクター)MD525-16
両面ミニ 〃 〃 (ソフトセクター)MD550-01……@¥1,650 10枚¥15,800
ディスケットケース 標準用10枚入り……¥ 1,400
〃 〃〃 ミニ用10枚入り……¥ 1,300
デジタルカセット T-300H MT-2用……@¥2,100 10本¥19,800
8085A 8bit CPU……¥ 1,400
2716 単一5V UV ROM 2K×8……¥ 3,900
2708 450n/s UV ROM 1K×8……¥ 1,500

4116 250n/s DRAM 16K×1……8ケ ¥ 6,400
2532 単一5V UV ROM 4K×8……¥13,000
2102 650n/s SRAM 1K×1 セラミック……¥ 150
1K RAM付ボード 2102タイプ 650n/s……¥ 1,800
〃 〃 〃 〃 450n/s……¥ 3,300
HA17902 オペアンプLM2902(QUAD)……¥ 200
HA17555 タイマー(NE555)……¥ 100
RC556 NE555×2 タイマー(NE556)……¥ 180
LM320 MLP5 −5Vレギュレーター 250mA……¥ 180
MM74C 174 CMOS HEXD-FFS……¥ 220
ケル 20P シングルソケット……@¥80 8ケ ¥ 700

マイコンチップ新価格

CPU周辺CHIP

LH0080 Z80 CPU……¥ 2,000
LH0081 Z80 PIO……¥ 1,600
LH0082 Z80 CTC……¥ 1,600
AM8085A 8bit CPU……¥ 3,000
AM8080A 8bit CPU……¥ 1,300
AM8212 8bit I/O Port……¥ 750
AM8216 Non/inverting BUS Dnver……¥ 600
AM8224 Clock・Generator……¥ 800
AM8226 Inverting・BUS Dnver……¥ 600
AM8228 System・Controller……¥ 1,450
AM9551 8251 P・C・I……¥ 1,950
AM9555 8255 P・P・I……¥ 1,550
MC6800P 8bit MPU……¥ 3,200
MC6802P 8bit MPU……¥ 3,600
MC6809L 16bit MPU 演算機能付……¥15,000
MCM6810P 128×8 S・RAM 450n/s……¥ 1,100
MC6821P P・I・A……¥ 1,500
MC6830P MIK・BAG・ROM……¥ 2,800
MC6840P P・TIMER……¥ 5,200
MC6846P MIK・BAG II ROM……¥ 6,900
MC6847P VDG……¥ 6,000
MC68488P G・P・I・A……¥ 7,800
MC6850L AC・IA……¥ 2,800
MC6860L MODEM……¥ 5,300
MC6871A クロックジェネレーター 1MHz……¥ 6,500
MCM6573AP 7×9 JIS キャラジェネ……¥ 4,000
MC14500B 1bit CPU……¥ 1,400
MC14599B 8bit Latch……¥ 650
MC1372P CRT コントローラ……¥ 1,250
MC3448AL GP-IB……¥ 2,500
INS8060N SC/MP-II……¥ 3,000
MM57109N NCU……¥ 5,400
DM81LS95 8bit Non-Inv-Buff……¥ 450
DM81LS97 4bit×2 Non-Inv-Buff……¥ 500
HD268T26P 4bit INV-Buff……¥ 600
MC8T97 3・State BUS・Buffers……¥ 450
AM2901DC 4bit SHCE CPU……¥10,500
AM2907DC I/Oコントロールバスドライバー……¥ 3,900
AM2802PC Ouad 256bit Dinamic Mos……¥ 3,500
AM9309PC 4Input Multi Pueecsex……¥ 680
ICL7109CPL 8bit A/D コンバーター……¥ 4,500
ICL7107CPL 3½ A/D コンバーター……¥ 5,000
MC14433P 3½ A/D コンバーター……¥ 2,600

メモリー

STATIC RAM

MM1101AP 256×1 1000n/s……¥ 150
μPD2101A-4 256×4 450n/s……¥ 600
μPD2102A-4 1K×1 450n/s……¥ 290
SY2102L-1 1K×1 500n/sローパワー……¥ 300
TMM313P-1 1K×1 250n/sローパワー……¥ 1,050
HM472114P-4 1K×4 450n/sローパワー……¥ 950
HM472114P-2 1K×4 200n/sローパワー……¥ 1,400
HM4334P-4 CMOS 1K×4 450n/sローパワー……¥ 2,200

DYNAMIC RAM

MM5280-5 4K×1 250n/s(4060)……¥ 250
MB8116N 16K×1 250n/s(4116)……¥ 980
MB8116E 16K×1 200n/s(4116)……¥ 1,200
MB8116H 16K×1 150n/s(4116)……¥ 1,450

2708 1K×8 UVROM 450n/s……¥ 1,900
2716 2K×8 UVROM 450n/s 5V単一……¥ 4,800
2732 4K×8 UVROM 450n/s 5V単一……¥17,000

IC

741PS OPアンプ……¥ 150
LM3900 OPアンプ……¥ 300
SN72709 OPアンプ……¥ 100
SN76477 サウンドジェネレーター 400MiL……¥ 700
F9398 BCD→16進 アノード……¥ 600
F9370 BCD→16進 カソード……¥ 700
F3817 時計用LSI……¥ 1,500
NE555 タイマー……¥ 100
NE556 タイマー(555×2)……¥ 200
NE565 PLL……¥ 400
723 電源用IC……¥ 230
RB315 電子小鳥カッコー……¥ 350
RB315 データー……¥ 100

データ資料ご希望の方は〒300(50円切手)をお送り下さい。多い場合には返金いたします。

基板 ソーブ

1-B……¥ 1,550
2-B……¥ 1,300
3-B……¥ 1,400
1-G……¥ 3,250
2-G……¥ 2,750
3-G……¥ 3,250

ICソケット

	バンディー		TI	
	1ケ	10ケ	1ケ	10ケ
8P	¥ 40	¥ 35	¥ 60	¥ 55
14P	¥ 45	¥ 40	¥ 50	¥ 48
16P	¥ 50	¥ 45	¥ 60	¥ 55
18P	¥ 60	¥ 50	¥ 80	¥ 75
20P	¥ 65	¥ 55	¥ 80	¥ 75
22P	¥ 70	¥ 60	¥100	¥ 90
24P	¥ 75	¥ 65	¥110	¥100
28P	¥ 80	¥ 70	¥120	¥110
40P	¥110	¥ 95	¥190	¥180

三端子レギュレーター

	5	6	8	12	15	18	24V	
78L(100mA)	○	○	○	○	○	○	○	¥110
78M(500mA)	○	○	○	○	○	○	○	¥220
78 (1A)	○	○	○	○	○	○	○	¥250
79L(−100mA)	○	−3V		○	○	○	○	¥180
79M(−500mA)	○	○	○	○	○	×	○	¥280
79 (−1A)	○	○	○	○	○	○	○	¥300

テキサス, ホームコンピューター 受付開始(納期2ヶ月)

TI-99/4 CONSOLE @¥218,000
II INCH COLOUR MONITOR @¥ 71,000
EASY LEARNING FUN @¥ 8,000
HOUSEHOLD BUDGET MANAGEMENT @¥ 11,500

MOTOROLA, HITACHI 1400〜14500シリーズ

品 名	1〜PCS	MC14024	¥180	MC14071	¥ 55	MC14411	¥3,890	MC14517	¥1,210	MC14553	¥ 675
MC14000	¥ 55	〃 14025	¥ 55	〃 14072	¥ 55	〃 14412	¥6,335	〃 14518	¥ 240	〃 14554	¥ 325
〃 14001	¥ 55	〃 14027	¥120	〃 14073	¥ 55	〃 14415	¥3,425	〃 14519	¥ 105	〃 14555	¥ 145
〃 14002	¥ 55	〃 14028	¥175	〃 14075	¥ 55	〃 14419	¥1,095	〃 14520	¥ 240	〃 14556	¥ 145
〃 14006	¥250	〃 14032	¥345	〃 14076	¥ 305	〃 14422	¥2,665	〃 14521	¥ 525	〃 14557	¥1,200
〃 14007	¥ 55	〃 14034	¥490	〃 14077	¥ 55	〃 14433	¥2,600	〃 14522	¥ 240	〃 14558	¥ 310
〃 14008	¥250	〃 14035	¥270	〃 14078	¥ 55	〃 14435	¥2,695	〃 14526	¥ 240	〃 14559	¥1,130
〃 14019	¥265	〃 14038	¥325	〃 14081	¥ 55	〃 14490	¥2,185	〃 14527	¥ 290	〃 14560	¥ 440
〃 14010	¥265	〃 14040	¥200	〃 14082	¥ 55	〃 14500	¥1,405	〃 14528	¥ 290	〃 14561	¥ 170
〃 14011	¥ 55	〃 14042	¥185	〃 14085	¥ 245	〃 14501	¥ 55	〃 14529	¥ 275	〃 14562	¥1,670
〃 14012	¥ 55	〃 14043	¥200	〃 14086	¥ 55	〃 14502	¥ 255	〃 14530	¥ 160	〃 14566	¥ 590
〃 14013	¥105	〃 14044	¥200	〃 14093	¥ 120	〃 14503	¥ 310	〃 14531	¥ 215	〃 14568	¥ 680
〃 14014	¥215	〃 14046	¥245	〃 14099	¥ 510	〃 14505	¥1,510	〃 14532	¥ 380	〃 14569	¥ 405
〃 14015	¥235	〃 14049	¥ 75	〃 14160	¥ 215	〃 14506	¥ 105	〃 14534	¥1,500	〃 14572	¥ 105
〃 14016	¥105	〃 14050	¥ 75	〃 14161	¥ 215	〃 14508	¥ 525	〃 14536	¥ 705	〃 14580	¥1,050
〃 14017	¥215	〃 14051	¥180	〃 14163	¥ 215	〃 14510	¥ 230	〃 14537	¥4,700	〃 14581	¥ 595
〃 14018	¥250	〃 14052	¥180	〃 14174	¥ 205	〃 14511	¥ 230	〃 14538	¥ 310	〃 14582	¥ 205
〃 14019	¥ 80	〃 14053	¥180	〃 14175	¥ 225	〃 14512	¥ 250	〃 14539	¥ 245	〃 14583	¥ 260
〃 14020	¥235	〃 14066	¥110	〃 14194	¥ 260	〃 14513	¥ 465	〃 14541	¥ 260	〃 14584	¥ 145
〃 14021	¥215	〃 14068	¥ 55	〃 14408	¥3,425	〃 14514	¥ 415	〃 14543	¥ 290	〃 14585	¥ 290
〃 14022	¥215	〃 14069	¥ 55	〃 14409	¥3,425	〃 14515	¥ 415	〃 14549	¥1,080		
〃 14023	¥ 55	〃 14070	¥ 55	〃 14410	¥3,135	〃 14516	¥ 240	〃 14552	¥2,690		

アドテック システムサイエンス総代理店

- ご注文は電話・現金書留・為替にて，住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきり書いてお願い致します。
- 送料:半導体部品〒300 箇体〒1,000 尚，注文品¥1,000以下の場合，切手可
- 多数お買い上げの方には，別途見積り致します。地方業者，ユーザー，メーカー大歓迎〃

- 当店はビル3階のため来店の時は第2あずまビル(10階建)と聞いて下さい。(東口及び地下鉄の方，駅より50mです。)
- 官公庁，学校，放送局（所定の様式可)，国庫金，県費払い他。北海道大学，山形医大，東大宇宙研，大阪大学，鹿児島大学，NHK等全国へ納入致しております。

第2東ビル 3F

ロビン電子産業(株)I/O係

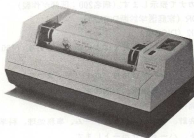
秋葉原店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-14 第二東ビル306号室
☎03-255-6027(代) 営業時間 9:30〜19:00 休日 日曜・祭日
TELEX 222-2210 ROBIND J

精工舎から
新発売

プリンタの常識を破る！
80桁グラフィックドットプリンタ

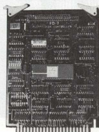
GP-80
¥69,000

●画像（図形）、文字および横2倍字の行内混在プリントが自由。
（画素キャラクタの編集不要。横2倍文字も標準装備。）
●用紙トラクタを標準装備。
●2種のライン・フィード（1″/6、1″/9）をコマンド指定可能。
●用紙は安価な普通紙、印字鮮明でマルチコピーもOK。
●リボンは手軽なカセット式。
●（セントロニクスに準拠の）パラレル・インターフェース内蔵。
●オプション・インタフェースを各種準備。
RS-232C、TRS-80、PET、APPLEII他各種あり
●プリント機能セルフチェック・プログラム内蔵。
●世界でもっともコンパクト、驚異的な経済性、抜群の使い易さ。



フロッピーは色々（ミニ、標準 片面、両面）、
でもコントローラはFD-7です。

●標準サイズ、ミニサイズどちらのフロッピーディスクドライブもコントロールできます。
●8080、Z－80、6800、6502CPUとは外部回路なしのダイレクト接続が可能です。
●データ転送はプログラム転送方式、DMA転送方式いずれも可能です。
●基本リード／ライトプログラムリスト付
●使用FDC：FD－1771
●記録方式：FM方式（シングルデンシティー）



フロッピーディスクコントローラ
FD-7　¥44,000

フロッピーディスク装置
FD-7274　¥153,000
（コントローラ、ミニドライブ）

フロッピーディスクドライブ
YD-174D（標準サイズ両面）¥180,000
YD-274（ミニサイズ両面）¥121,000

リフレッシュ回路内蔵

大容量64Kバイトメモリボード
MD-64A



使用メモリ	16KダイナミックRAM（MK4116または同等品）
ボード容量	32Kバイトまたは64Kバイト
リフレッシュ方式	オルタネイトリフレッシュ
サイクルタイム	600nS
アクセスタイム	380nS
適合マイコン	8080, 6800, 6502, Z-80, その他
サイズ	115mm×215mm　44ピンコネクタ
電　源	＋12V 0.5A, ＋5V 0.5A, －5V 0.1A

64KB実装　MD-64A完成品	¥87,700
MD-64A完成品（メモリなし）	¥39,700
MD-64Aキット（メモリなし）	¥31,200

プリンター標準装備のマイコン
ROCK WELL社製 **AIM-65**



CPU 6502
フルASCIIキーボード
20桁サーマルプリンタ
20桁ディスプレイ
カセットインターフェイス×2
TTYインターフェイス
8ビットパラレルI/Oポート×2
オンボードRAM 1K~4K
8K強力モニタROM
BASIC ROM用ソケット

AIM-65（和文マニュアル付）	¥125,000
トランクケースTC-65（大容量電源付）	¥48,300
マザーボード AM-6516	¥9,400
電源 TPS-65S（4出力）	¥35,000

●資料・価格表は当社にお申し込みください。
●官公庁・学校等取扱っております。
●ご注文・ご予約は現金書留・為替・振替でお願いします。
●送料は一律200円。　但し代引の場合は実費です。

㈱テックメイト
〒153 東京都目黒区中目黒5－28－14
TEL 03－792－1750
振替口座 東京4－12626

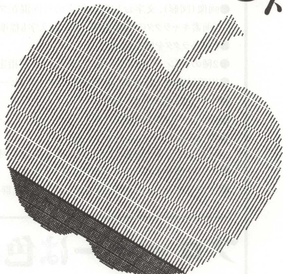
営業時間　10:00～17:00（日祝休）　AIM-65は当社でどうぞご覧ください。

御来社歓迎
東横線祐天寺駅下車4分



URBAN

アーバン
オリジナルソフト



新作ソフト

■APPLE DOCTOR（家庭医学診断200）
………APIM-01（カセット版）　¥ 7,500
APPLEがあなたの病名を教えてくれます。病状を入力すると病名と何科にかかればよいか、カナで表示します。（病名200：医師が作製）

■APPLE DOCTOR（家庭医学診断DISK版）
………APIM-02（DISK版）　¥20,000
より詳細に、薬局でどんな薬を買えばよいかまで答える。（100Kバイト）

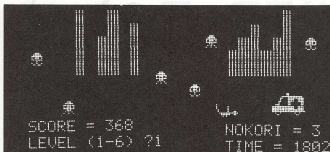
■ 顧客管理／売掛帳…………
…………CBB－01（ディスク版）　¥38,000-
CBMで、顧客管理、売掛帳、封筒の宛名書ができます。
他機種用も開発中

■ マトリックス会計、マネジメント、ゲーム、事務処理、科学計算、データ処理等、ソフト、ハードのサポートします。

■アーバン情報整理カード（マイコン用）

横罫式裏面	100枚	¥ 950	〒200
トラクター・フィード用穴付	1,000枚	¥ 8,500	〒900

■ユモドール時計（デジタル）　¥4,000



（オクトパス・フォールの一部）

■APPLEⅡ 4chジョイスティック
AH－02……………¥ 5,800
■CBMサウンド
CH－01……………¥ 3,500

§会員募集§ アップルユーザースクラブ
原子りんご協会（A.A.A） 会誌 月刊、POP COM発売中
¥400 〒200
アーバンマイコン協会（UMA） MZ-80/PET ユーザーズクラブ
連絡先 アーバン電子 仁井谷 TEL0822－46－4592

■MZ－80
●宇宙トリップ(ゲーム・インタプリタ)…MZGG－01　¥ 3,000
(速い！オモシロイ！宇宙ゲームの決定盤)
●ボール・オフェンス(ゲーム・インタプリタ)…MZGG－02　¥ 2,000
(なんとロール・オーバーつき)
●E－モニタ（拡張モニタ）Ver.2.0………MZMM－01　¥ 3,000
(8桁16桁ダンプ・チェック・サムつき、プリンタ出力ができる)
●E－モニタ(ディスク版)Ver.1.0…………MZMM－02　¥ 6,000
(カセット版にディスクのSAVE、LOAD、DIRコマンドがプラス)
●スネーク・キラー（BASIC）……………MZBG－01　¥ 2,500
(エイリアンを避け、スネークを何匹殺せるか？)

■APPLEⅡ
●オクトパス・フォール(6K、10K、HIRES)……APIG－01　¥ 3,500
(あのインベーダが雨のごとく降る！)

■CBM／PET
●E－コマンド（拡張コマンド）……………CBMM－01　¥ 3,000
リピート、プロット(！PLOT)、カーソル(！CUR)
リストア行番号（！RESTORE n）
ファンクションキー、モニタにもどる、セット、リセット

■PC－8001
●インベーダ(BASICなのに、なぜ速い!?)…PCBG－01　¥ 2,000
●VIRUS（BASIC）……………………PCBG－02　¥ 2,500
(エイリアンと出合うとワープ、そして対決)
●BEM ARMY…………………………PCG－03　¥ 2,500
(ベムの地球侵略を阻止できるか？はやいインベーダよりおもしろい)

■TRS－80
●タロット・ゲーム(昔からある悪魔の占い！) TRBG－01　¥ 3,000

販　売 マイコン各機種、ソフト、周辺機器の販売しています。(クレジット可)

取扱店募集 アーバン・オリジナル商品全国取扱店募集中!!
取扱店 コスモス秋葉原（アスターインタナショナル）

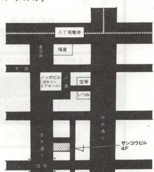
買います 優秀なソフト・ハード買上げています。相談して下さい。

※好評発売中※ アーバン・カセット・赤ラベル URL-R 10枚¥ 100以上 〒200 （ソフトのみ）

MZ80マイコン教室
ベーシック講座
Z80機械語講座
連絡先 アーバン電子

アーバン電子

〒730広島市中区三川町4-17サンコウビル4F
☎ 0822－46－0993（代）



SPECIAL MENU No.6

御注文は現金書留でお願い致します。 送料はサービス致します。 各種クレジット(3〜24回)取扱います。

PC8001

PC8001本体 ¥168,000

- ■PC8005 16K増設メモリ…… ¥24,500

PC8001用ソフトテープ(各ゲーム10種入)
- ■No.1 GAME BOOK付 ……¥3,500〒600
- ■No.2 、No.3、No.4……各¥2,000〒300

専用 80桁プリンター
エプソンTP-80E¥145,000

- ■PC8011 拡張ユニット……………近日発売
  RS232×2、IEEE-488、PROM・RAMエリアパラレルポート、I/Oバス内蔵
- ■PC8021 80桁ドットインパクトプリンタ
  業務用に最適………………¥165,000
- ■PC8022 40桁サーマルプリンタ ¥ 98,000
  ノンインパクトタイプ、グラフィック機能
- ■PC8094 プリンタ用ケーブル………¥4,950
- ■PC8031 デュアル・ミニディスク・ユニット
  143K片面倍密度×2……………¥310,000
- ■PC8033 PC8031用I/Oポート…… ¥ 17,000
  PC8031をPC8001に接続する際のI/O
- ■PC8032 拡張用デュアル・ミニディスク
  PC8031に接続…………………近日発売
- ■PC8041 12インチグリーンディスプレイ
  80文字／行、VIDEO信号入力 ¥ 48,800
- ■PC8042 12インチカラー標準ディスプレイ
  ¥109,000
- ■PC8043 12インチカラー高解像度ディスプレイ
  P・G・B入力方式………………¥219,000
- ■PC8091 カラーディスプレイ用ケーブル
  PC8001とPC8043との接続用……¥1,860
- ■PC8044 家庭TV用カラーアダプター(RF)
  40文字/行モード、白黒TVもOK ¥13,500
- ■PC8062 RS-232Cケーブル………発売予定

- ■ミュージックシンセサイザーカード ¥95,600
  3ch音楽演奏、作曲可能、8オクターブ出力ケーブル、カセットテープ、マニュアル付
- ■シンセサイザータイミングカード ¥17,000
- ■スーパートーカー…………………¥124,000
  マイク→コンピュータ→スピーカーで再現
- ■12K ROM／PROMカード………… ¥37,000
- ■10K BASIC ROMカード………… ¥63,500
- ■プログラムタイマーカード………¥64,000
- ■GPIBインターフェースカード…¥124,000
  各種計測機器用インターフェース(IEEE-488)
- ■RS-232C用インターフェース…… ¥64,500
- ■パラレルインターフェースカード ¥51,000
- ■アリスメティック・プロセッサー ¥147,000
- ■シリアル・パラレル・インターフェース
  シリアル、パラレル両用可能……¥69,000
- ■DISK 2+2 カード………………¥183,000
  8インチディスクとDISK IIの併用可
- ■デジセクター……………………¥181,000
  TVカメラの映像をアップルの画面に表示
- ■ROMプラス(ROM拡張カード)……¥78,000
- ■アップル・クロック………………¥89,800
- ■デジタイザー(キット)………… ¥215,000
- ■ブライトペン(簡易型ライトペン)¥15,000
- ■アップル・キャリング ケース……¥12,000

apple II

plus ¥290,000

PASCAL¥150,000

●ランゲージカード 2K ROM/16K RAM ●ディスクコントローラ用ROM ●ディスケット PASCAL用他5枚 ●マニュアル 7冊 ●IC抜き用ピンセット

disk II ¥180,000
DOS3.2 ¥7,500

和文マニュアルのみ ¥4,500

APPLEII &PLUS頭金¥35,000 ①¥20,100 ②〜⑮¥19,100 DISK II頭金¥20,000 ①¥18,400 ②〜⑩¥17,600

TI 99/4

ソフトウェア・コマンド モジュール
特別なプログラムの知識や技術がなくてもプラグインするだけで自動的にプログラムが呼び出せます。

16色カラーグラフィック能力
32×24のキャラクタ、1キャラクタ単位で指定できる16色カラー映像、192×256可。

3重和音・5オクターブのサウンド出力
3重和音・5オクターブ、プラス1ノイズジェネレータ、110Hz〜40,000Hz。

ソリッドステート・スピーチ(電子音声合成)
数百語を発音し、ワードモジュールのプラグインによって、さらに語数の追加可能。(オプションとして発売予定)

■教育関係コマンドモジュール
●幼児向学習 ●初級読み方 ●数字遊び
●初級英文法 ●ビデオグラフ

■娯楽関係コマンドモジュール
●アメリカンフットボール ●ビデオチェス

■家計管理・私有財産関係コマンド
●個人記録保存 ●家計決済 ●家計管理
●投資分析 ●税金、投資記録 ●統計

●その他のコマンドモジュール
●デモンストレーション、他3種。

ホームコンピュータ

TI/994……… ¥218,000
カラーモニタ¥ 71,000

ATARI

ATARI-400…… ¥198,000
RAM 8KBに限定、モノパネル・キーボード実用に徹した低価格システム。

ATARI-800……¥298,800
RAM 8KB、16K、32K、48Kに拡張可能業務用にも使える本格的コンピュータ。

128色カラー
16色×8色(輝度)を持ち128色を表現可能

高分解グラフィック・ディスプレイ
最高320×192ドット(専用カラーモニタ)

4声和音
サウンド出力用に専用LSI使用、簡単に種々の効果音を出せる、4声和音再生可能。

ROMカートリッジ
種々のプログラム・ソフトを簡単に使用

家庭TV用 RFモジュレータ内蔵(40×24)

- ■8K RAMメモリーモジュール …… ¥43.000
- ■16K RAMメモリーモジュール…… ¥69.800
- ■ATARI-410 プログラムレコーダ ¥29.800
  デジタル・データと音声を記録・再生
- ■ATARI-810 ディス ・ドライブ ¥248.000
  ミニフロッピーディスク・92KB
- ■ATARI-820 プリンター ………… ¥188.000
  ミニフロッピーと同形のコンパクトタイプ
- ■ATARI-800用カラーモニタ……… ¥71.000
  11インチ高分解能、音声出力付
- ■ATARI-800用デジタイザー…… ¥280.000
  11インチ高分解能
- ■パドル・コントローラー………… ¥ 9.800
- ■ジョイ・スティック・コントローラ‥ ¥ 7.000
- ■ROMカートリッジ各種………… ¥00.000

MZ-80C

¥260,000

- ■RAMオプション16K¥44,000 4K¥11,000
- ■ハイスピードベーシック………… ¥ 3,000
- ■マシンランゲージ………………… ¥ 6,000
- ■システムプログラム・セット…… ¥20,000

MZ-80K用キーボードユニット
■MZ-80TK ………… ¥37,000

フロッピーディスク
MZ-80FD

標準価格298,000円

- ■フロッピー用I/Oカード………… ¥27,000
- ■フロッピー用マスターディスケット ¥10,000
- ■フロッピー用フラットケーブル… ¥ 8,200

ドットプリンター
MZ-80P3

標準価格168,000円

インターフェースユニット
MZ-80I/O

標準価格29,800円

- ■システム デスク……MZ-80C用¥32,800
  ドットプリンター用¥33,000
  フロッピー、カラーモニタ用¥27,400

BITQUEEN

スーパーグラフィック・プリンター
APPLE-II、PC8001のグラフィックキャラクタをすべてプリントアウト(80桁、普通紙)。

MODEL-II(APPLE-II仕様)
トラクターフィード ¥223.000
フリクションフィード ¥218.000

MODEL-PC(PC8001仕様)
トラクターフィード ¥223.000
フリクションフィード ¥218.000

PET

ハイレゾリューションマシーン(PET&CBM)
PCG6500…… ¥39,800

PCG6500はPET、CBMのキャラジェネをRAMとして再構成し、64文字のキャラクタをユーザーが任意に定義可能にするジェネレータです。ハイレゾリューショングラフィック可能ソケット、コネクターで本体に接続。

パーソナル・コンピュータ
pasona-1

ぱそな・ワン

RAM 16K 高レベル12K BASIC

- ■BASICとアセンブラー使用(併用も可)
- ■強力なシステムモニタ (2K ROM)
- ■パネルモードによる機械語レベルのデバッグも可(開発ツールとして使用可)

9″ビデオモニタ、カセットレコーダ付システム
価格はお問合せ下さい。

ベーシックマスター

MB-6881………… ¥140,000
MB-6880L2…… ¥~~135,000~~

- ■放電プリンター MP-1010……… ¥138,000
- ■I/Oアダプター MP-1010A……… ¥ 60,000
- ■デジタルカセットレコーダー…… ¥148,000
- ■デジタルカセット用拡張ROM…… ¥ 5,000
- ■カセットレコーダー……………… ¥ 12,800
- ■アッセンブラー／エディタ……… ¥ 15,000

pecker

- ■ペッカー1 PKW-5000………… ¥228,000
- ■ペッカー8 PKMW-5000……… ¥488,000
- ■紙テープリーダー PKR-5000‥ ¥178,000
- ■イレーサー UVS-11E………… ¥ 29,000
- ■イレーサー SPE-4021(三和製)¥ 19,500
- ■イレーサー各種 取り扱います。

PKW-5000 頭金¥28,000 ①¥22,100 ②〜⑩¥22,100 PKMW-5000 頭金¥58,000 ①¥26,700 ②〜⑳¥25,300

EPSON

- ■シリアルインターフェース……… ¥18,000
- ■IEEE-488バス インターフェース ¥13,500
- ■TRS-80 インターフェース……… ¥13,000
  専用ケーブル¥ 6,000
- ■APPLE II インターフェース…… ¥18,000
- ■PET用インターフェース………… ¥18,000

TP-80ETトラクタ‥ ¥139,000
TP-80EF…………… ¥134,000

CRTモニタ

■ビクター	vds M-100	¥39,800
	専用回転台	¥ 2,500
■三 洋	DDM-12C	¥46,800
■ナショナル	TH11-S70	¥59,800
■日 立	K12-2050G	¥49,800

格安モニタ M-100同等品 在庫
価格等、お問合せ下さい。

OKI-5200

¥~~178,000~~

- ■RS-232Cインターフェース……… ¥32,000
- ■トラクタフィードユニット……… ¥18,000
- ■ロール紙 214%幅……… ¥1,000〒500
- ■スプロケット紙 10インチ幅¥3,000〒500

日本ハムリン ビデオプロッター
UA-850 ¥240.000

官公庁、学校関係へは所定の様式、手続きにて納入致します。 御一報下さい。

トミー電子 通販部

横浜市中区本牧三之谷110
〒231 ☎045(621)0038

当社販売全製品 1年間保証 キットは完動まで

☆店頭にて各種マイコンデモ中☆

TRS-80 LEVELⅡ (Tandy Radio Shack)



マイコンピュータ 活用講座
(電子技術教育協会) **¥72,000**
※詳しくはお問合せ下さい。(タンディ使用)

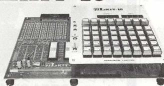
16Kスタンダードモニタ(カナ文字付) ····¥198,000
●頭金¥100,000+¥18,000×6 ●頭金¥50,000+¥11,500×15

16Kグリーンモニタ付(カナ文字付)···¥218,000
●頭金¥100,000+¥21,600×6 ●頭金¥50,000+¥13,100×15

拡張インターフェース··················¥ 75,000
RS-232Cボード·······················¥ 30,000

◎フロッピーディスク大巾値下げ!
ミニフロッピーディスク(DOS付) ¥128,000
ミニフロッピーディスク(DOS無) ¥118,000
ラインプリンターⅢ····················¥348,000
9"ラインプリンター···················¥178,000

LKIT-16 パナファコム



¥98,000 (RAM MB8111 8ヶサービス)
●頭金¥28,000+¥12,800×6回 ●頭金¥0+¥7,600×15回

LA02K-A(メモリーボード)··························¥42,000
LA05K-A(TVインターフェース)·················¥39,000
LA05K-A1(カラーオプション)····················¥29,000
LA05K-B(プリンターインターフェース)······¥24,000
LA05K-D(カセット・テレタイプ)·················¥17,500
LA05K-A2(RFモジュレータ)························¥ 2,000
LA15-A(マザーボード)······························¥11,800
ユニバーサル基板··················(各〒サービス)¥ 7,000
SCAバッファ部品一式·········LOWER部¥1,450(〒200)
UPPER部¥1,300(〒200)

★販売促進期間/本体には電源又はマザーボード(指定して下さい)

●ソフト資料(LKIT-16)〒200
●BASIC ················¥1,500
システム作成マニアル・空中戦ゲーム・ブラックジャック・入出力ルーチン・音楽の自動演奏・逆アセンブラメモリーダンプ…各¥400
●ソフトテープ
インベーダ···········¥4,800
オセロゲーム·········¥3,000

●書込済P-ROM(MB8518又は相当品)
TINY BASIC1(EPROM×2) ¥6,000
TINY BASIC2(EPROM×4) ¥12,000
BASIC (EPROM×6) ¥18,000
演算パッケージ(EPROM×2) ¥6,000
<P-ROM書込サービス中>

NEC マイクロコンピュータ



PC-8001(本体) ························ ¥168,000
●頭金¥50,000+¥19,700×6 ●頭金¥50,000+¥9,300×15

PC-8021(プリンター)····················¥165,000
●頭金¥50,000+¥21,200×6 ●頭金¥50,000+¥9,100×15

カラーディスプレイ(高解像度)······¥219,000
●頭金¥100,000+¥21,800×6 ●頭金¥50,000+¥13,300×15

カラーディスプレイ(標準)············¥109,000
●頭金¥50,000+¥7,200×6 ●頭金¥ 0 +¥6,900×15

※カラーテレビ(RGB入力改造費用済)···¥68,000

MZ-80C シャープ



¥268,000

●頭金¥0+¥21,000×15回
●頭金¥50,000+¥39,000×6回

インターフェースユニットMZ80-I/O ············¥ 29,800
放電プリンターMZ80-P2·····························¥148,000
ユニバーサルI/OカードMZ80-I/O-1··············¥ 15,000
アセンブラ・エディタ・ローダー・デバッガ(セットで)¥20,000

●ソフトウェアー

スロットマシン	¥2,500	スタートレック	¥2,800
ボーリング	¥2,500	価値判定	¥3,000
ローン計算	¥2,800	ベースボール	¥2,800
ヤシの実落し	¥2,500	パチンコ	¥3,000
オセロ	¥2,500	サルも木から落ちる	¥2,600
ブロックくずし	¥2,500	陣取ゲーム	¥2,600
マージャン	¥3,000	チェッカー	¥2,800
水泳	¥2,500	ポーカー	¥3,000
バリケード	¥2,500	雀球	¥3,000
		野球拳	¥2,800

端末・部品

ナショナルカラーモニターTV
Model TH-11-S70·····················¥59,800

EPSON TP-80 ロール紙1本・〒サービス ¥188,000
●頭金¥50,000+¥25,400×6 ●頭金¥ 0 +¥14,800×15
LKIT-16・アップル用インターフェイス有り。

ミニフロッピーディスクドライブ
MDD6106 **¥95,000**



●頭金¥25,000+¥12,800×6 ●頭金¥ 0 +¥7,400×15

apple Ⅱ



16K RAM/8K ROM
··············¥ ?

Apple Ⅱ plus
·········¥ ?

DISK-Ⅱ ···· ¥190,000
10K BASIC ROM ······················ ¥ 63,500
Voice Input AppleⅡ ················ ¥ 79,500
ACラインコントロールユニット···¥105,600

●システムソフト/実用ソフト

10K BASIC ROMカード	¥63,500	ラベルの付くアセンブラ	¥10,000
SUPER CHIP	¥26,000	8Kアセンブラ	¥15,000
PROGRAMMER'S AID# 1	¥20,000	アップルフォース	¥15,000
3-D立体図形ルーチン	¥3,000	テキスト・エディタ	¥6,400
高分解能画面エディタ	¥6,400	統計パッケージ	¥10,000
チェックブック	¥10,000	数学パッケージ	¥10,000
		HIRES AID#E1	¥6,500
		10Kリンク/リナンバ	¥6,500
		シェイプジェネレータ	¥6,500

PET2001

PET2001-4 RAM 4K····················¥188,000
PET2001-8 RAM 8K····················¥218,000
CBM3016 RAM 16K····················¥248,000
CBM3032 RAM 32K····················¥298,000

●PRINTER
CBM-3021 放電・グラフィック·················¥158,000
CBM-3022 ドット・インパクト・グラフィック・トラクターフィード··········¥248,000
CBM-3023 ドット・インパクト・グラフィック・フリクションフィード·········¥198,000

●FLOPPY
CBM-3040 デュアルミニフロッピー·········¥278,000
CBM-3041 シングルミニフロッピー·········¥138,000

K12-2050G(日立)··························¥49,800

H68/TR(日立)(RAM 4ヶサービス)·····¥99,500
●頭金¥30,000+¥11,000×6 ●頭金¥ 0 +¥7,400×15

H68/TV(日立) ··························¥69,500
●頭金¥30,000+¥6,700×6 ●頭金¥ 0 +¥5,100×15

H68/TM04(日立)·························¥45,000

EX-80(東芝)······························¥85,000
●頭金¥20,000+¥11,900×6 ●頭金¥ 0 +¥6,600×15
TMM314P 2ヶ・PROM(オセロゲーム)サービス
★EX-80 インベーダ(PROM 2ヶ)・UFO(PROM 2ヶ)・三山くずし(PROM 2ヶ)・ブロックくずし・通り抜け・オセロ・各ゲームPROM書込みサービス中、お問合せ下さい。
ゲームマニアル·······························¥1,500 〒200

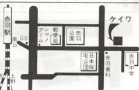
EX-80BS(東芝)··················¥99,800完成品
●頭金¥32,000+¥12,500×6 ●頭金¥ 0 +¥7,800×15
TMM314P 4ヶ・PROM(スカイダイビングゲーム)サービス

EX-80A ···································¥65,000
EX-80 カラーボード························¥75,000
EX-80 PROMライタボード···············¥45,000
EX-80 LEVEL-Ⅱ ROM ·····················¥15,000

TK-80BS(NEC)·····························¥128,000
●頭金¥33,000+¥17,400×6 ●頭金¥ 0 +¥9,600×15
完成品(RAM/2114:4ヶサービス)

★各種の下取マイクロコンピュータ有りお問合せ下さい。
★マイコンキット組立(1万円)、修理(実費)、下取り受付け致します。又システムの受注もしております。ご利用下さい。
★通信販売でのお求めは住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留又は、銀行振込(第一勧銀赤羽支店当座No.0113910)でお願いします。官公庁・学校等のご注文は、所定様式にて受け承ります。

株式会社ケイワ
〒115 東京都北区志茂2-21-2
営業部 通販係 ☎03(903)5551㈹
●営業時間/AM10:00~PM7:00



コンピュータが身近になりました
研究開発用、小売業、サービス業、
用途のご相談は

TMDシステムズ

—マイクロコンピューターシステム販売—

顧客管理・販売管理・在庫管理・
給与計算・各種分析
☎(03)253-5754〜5TMDシステムズ
(株)トヨムラマイコン事業部

NEC PC-8001 ¥168,000(16KRAM)



PC-8011
¥148,000
拡張ユニット

PC-8021
¥165,000
80桁ドットインパクト
プリンター

PC-8031
¥310,000
ミニフロッピーディスク(デュアル)

■16KB RAM組(増設メモリ)…………¥ 24,500
■PC-8094 プリンター用ケーブル ……¥ 4,950
■PC-8033 8031用I/Oポート…………¥ 17,000
■PC-8044 カラーTVアダプター ……¥ 13,500
■PC-8091 カラーモニター用ケーブル ¥ 1,860
■PC-8041 グリーンディスプレイ ……¥ 48,800
■PC-8042 カラー標準モニター ………¥ 109,000
■PC-8043 カラー高解像モニター ……¥ 219,000
■PC-8022 40桁プリンター ……………¥ 98,000

NEC PC-8001 スモールビジネスシステム
■PC-8001 32KRAM
■PC-8021 プリンタ
■PC-8041 グリーンモニタ
■PC-8031 フロッピーディスク
¥738,200(I/Oポートケーブル付)

この他に用途に応じたソフトが必要です。

SHARP MZ-80C ¥268,000(48K RAM)

専用カバー、10インチグリーンモニタ、カセットレコーダ付



MZ-80FD
¥298,000(〒共)
ミニフロッピーディスク
(デュアル)

MZ-80C ¥268,000
MZ-80K ¥198,000
(キットRAM20K)
クリーンコンピュータ

MZ-80P3 ¥168,000
80桁ドットプリンター

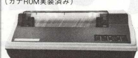
■MZ-80I/O インターフェイスユニット ¥29,800
■MZ-80F I/O フロッピー用I/Oカード ¥27,000
■MZ-80FMD マスターディスケット ¥10,000
■MZ-80F15 フロッピー用ケーブル ¥ 4,300

システムデスク(クリーンコンピュータ専用)
■SD-1 MZ-80C用 ¥32,800
■SD-2 ドットプリンター用 ¥33,000
■SD-3 フロッピーディスク用 ¥27,400

SHARP MZ-80C
スモールビジネス システム
MZ-80C, MZ-80 I/O
MZ-80FD, MZ-80F I/O
MZ-80FMD, MZ-80FIS
MZ-80P3
SD-1, SD-2, SD-3
¥898,000
(デスクなし ¥805,000)

テキサス インスツルメンツ

高信頼性業務用プリンタModel 810
標準価格¥740,000 特価¥499,000
限定台数 特売中!!(〒サービス)
(カナROM実装済み)



● 150文字/秒・RS232シリアルインターフェイス付
● 3〜15インチ変更可能・トラクタフィード形
● 左右両方向プリント・自動スキップ機能付
● PET用インターフェイス ¥50,000
(TMDオリジナル)

EPSON TP-80E

マニアのための普及型ドットプリンター
Tタイプ ¥139,000 (〒サービス)
● 5×7ドット マトリクス
● 80桁プリント
● 片方向100文字/秒
● JIS+ASCII
● 改行時間 117 ms/秒
● 各種インターフェイス有り

■パーソナルコンピュータ専用プリンタ
PC-8001用 ¥145,000(ROMケーブル付)
PET-2001用 ¥157,000(ROMケーブル付)
APPLE II用 ¥157,000(ROMケーブル付)
MZ-80 用 ¥157,000(ROMケーブル付)

apple II

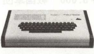
¥328,000
RAM32KB



■DISK-II ミニフロッピー¥210,000
(インターフェイス付)
■アップル・ランゲージシステム
(PASCAL) ¥140,000

HITACHI

MB-6881 ¥148,000
● RAM 16KB(32KB拡張可)
● 最大 9桁 浮動小数点



自動演奏ができます
(スピーカ内蔵)
■キャラクタ ディスプレイ…¥49,800
■I/Oアダプター ………………¥65,000
■アセンブラ/エディター ………¥15,000

commodore CBM-3032………¥298,000

ビジネスコンピュータ
CBM-3040 ¥298,000
● RAM32KB
● カナROM付
● グリーンCRT付



ミニフロッピーディスク
約360KB(デュアル)
☎インターフェイス
ケーブル¥19,800

■CBM3022インテリジェント
プリンタ…¥ 148,000
■インターフェイスケーブル
……………¥ 19,800
CBM3032 スモールビジネスシステム
給与計算、顧客管理プログラム有り、ご相談下さい。

SANYO CRTディスプレイ

グリーンモニタ
DDM-12C
¥46,800
(〒サービス)
● 12インチグリーン
● パソゲンの解明度
● 7.3kg, 18MHz

東光スイッチング電源大特価!!

model A5TF250H2-B2
+5V4A ¥16,800
−5V0.3A
+12V0.3A
特価¥11,000(〒500)

■ミニディスケットケース
10枚収納(〒300) ¥ 1,200
■スタンダードケース
10枚収納(〒400) ¥ 2,200
■ミニディスケット 10枚組
● バーベイティム
㊕¥15,000(1枚¥1,800)
● 日立マクセル㊕¥18,000
(〒400) (1枚¥2,000)
■GRAPE-1 アップルII
ソフトコンパチブル
グラフィック、RFモジュール付……
¥ 198,000

このほかのマイクロコンピュータ関係の商品も取揃えています。ぜひ下記トヨムラ各店にご来店下さい。

ビジネスコースのご相談は
TMDシステムズが承わります。

SORD DBS M200シリーズ ●4MHz●CPU:Z-80

80年代の経営者、管理者のためのビジネスツール



写真はM223シリーズです。

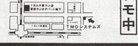
● 4MHz・CPU:Z-80
● 演算専用LSI(APU)付
■M223markIII…………¥1,236,000
350KB、ミニフロッピー付、
64KB RAM実装
PIPS(汎用情報処理プログラム付)
¥ 1,256,000
■M223markIV…………¥ 2,356,000
8MBハードディクス、ミニフロッピー1台、64KB RAM, PIPS付
■M100ACE ………………¥ 550,000
BASICレベルIV、RAM48KB、ミニフロッピー1台、カラーI/F付、CRTディスプレイ(グリーン)付

■トヨムラクレジット
● 対象金額は3万円以上
● 取扱い全商品、現金販売価格でクレジットOK
● 3〜30回払い、毎月均等払い、ボーナス併用払い可能(但し1回のお支払いは3,000円以上)
● 20〜60才で1年以上定職のある方は、保証人は、必要ありません。学生さんは、両親名儀にして下さい。
● お申し込み時に、印鑑、身分証明書を必ずご持参下さい。
● 即決クレジット、お急ぎの方はお申し込みから1時間以内に。お持ち帰りになれるクレジットもあります。ご相談下さい。
● 各種クレジットカード取扱い:JCB、日本信販、UC、DC他
■リース
● 業務用にマイコンシステムをご利用の方には便利なリースも取り扱います。(日本リース、日本信販、又はお買取りリース会社もOK)ご相談下さい。
■マイコンの高価下取り、買い取り
● 身分証明書、印鑑が必要です。

上記の商品はTMDシステムズ及びトヨムラ各店にて取扱っています。
お問合わせ、ご相談は各担当者まで。

TMDシステムズ
東京都千代田区外神田4−4−1
☎ 03(253)5754

トヨムラ東ラジ 担当:高橋
千代田区外神田1−10−11
東京ラジオデパート地下1階
☎ 03(253)4693



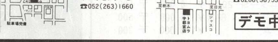
デモ中

トヨムラ横浜 担当:鈴木
横浜市中区松影町1−3−7
エジソンプラザ ☎045(641)7741



デモ中

トヨムラ名古屋 担当:伊藤
名古屋市中区大須
3−30−8
ラジオセンター−2F
☎052(263)1660



トヨムラ静岡 担当:矢島
静岡市八幡1−4−36 ☎0542(83)1331



トヨムラ宇都宮 担当:服部・馬場
栃木県宇都宮市
4−16
☎0286(36)5315



デモ中

トヨムラ通販の申し込みは商品名、数量住所、氏名、電話番号を記入して、現金書留または郵便小為替にて、(運賃全国無料)下記までお願いします。
(株)トヨムラ本社通販係
〒101 東京都千代田区外神田2-7-9
☎ 03(255)0458

社員募集!!
■マイクロコンピュータ技術者求む
● 資格 年令26才まで、学歴不問
● 待遇 当社規定により経験者優遇
● 応募方法 履歴書(要写真)持参又は郵送
● 応募先 (株)トヨムラ本社総務課
☎ (03)251−7321
東京都千代田区外神田2−7−9

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

Tiny FORTRAN ― MZ-80K/C

FORM 完成!

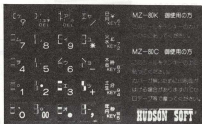
コンパイラ

予定価格 マニュアル付¥6,000 マニュアルのみ¥500(〒300)

MZ-80K/C にテンキーとファンクションキーが付きました.

テンキー&ファンクションキーZ-3025 マニュアル キーシール付 ¥3,500((〒300)

このプログラムはMZ-80K/Cの右側25個のグラフィックキーを数字キー, ファンクションキーに利用して事務用ソフト等へデータ入力をスムーズに行うソフトウェアです。



キーシール➡

SHARP MZ-80K/C オリジナルソフト

★パスカル系言語練習プログラム

PALL ポールV.A01 カセットテープ1本説明書付 B面PALL CAI付 ¥5,500 〒300

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K)	¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1	¥3,000	モンタージュ	¥2,500
ハングマン	¥2,800	株式相場	¥3,000	月面着陸	¥2,800
D-DAY	¥3,000	スクランブル(緊急着陸)	¥3,000	戦国軍団	¥3,000

《新製品》 カンニング大作戦 ¥3,000

★実用ソフトシリーズ

在庫管理 Z-1051 マニュアル付 ¥3,000　　多角形の面積計算 Z-1052 マニュアル付 ¥3,000

★マシン語

ファイル検索プログラム	Z-1011-B	¥2,800	プリンター用画面コピー	Z-3013	¥2,500
DATA BASE	Z-3051-A	¥3,000	複数のプログラムをドッキング	Z-3017(SP5010用)	¥2,500
アマチュア無線整理簿	Z-8000	¥3,500	アペンド	Z-3027(SP5020用)	¥2,500
QSO整理 (ともにカセットテープ1本マニュアル付)			RAM TEST	Z-3015	¥2,500
BASICの文番号整理	Z-3010(SP5010用)	¥3,000	カーソルリピート	(SP5010用)	¥2,700
リナンバー	Z-3020(SP5020用)	¥3,000		(SP5020用)	¥2,700

ハドソンコスモス札幌ではシャープMZ-80K/C, NEC PC-8001及び周辺機器の通信販売を行なっております。当社にて本品をお買上げいただいた方は、ユーザーズグループの会員として登録させていただき、ソフトの特別割引を行っております。ご注文は現金書留か銀行振込でお願い致します。尚、振込の場合は、あらかじめ住所・氏名・品名・個数等をハガキにてお知らせ下さい。又、クレジット販売も行っておりますので、御連絡下さいませ。ソフトテープの〒は、1本300円です。

(詳しいソフトのカタログも出来ました。〒とも300円です。)

関西地区の方は大阪連絡事務所までお願いいたします。

振込先
<北海道拓殖銀行平岸支店092～910(有)ハドソン>

シャープMZ-80C パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K パーソナル コンピューター 上記ソフト3本サービス	¥198,000	〒サービス
シャープMZ-80K ハイクピード BASIC SP-5020	¥ 3,000	〒 300
シャープMZ-80K マシンランゲージモニターSP-2001	¥ 6,000	〒 500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥ 25,000	〒 500
シャープマシン語 インベーダーゲーム	¥ 3,000	〒 300

MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300円

ハドソンコスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE (011)821-1189 JA8YOI 〒062

ハドソン 今井店
札幌市中央区南1条西2丁目 今井1条本館
PHONE (011)281-1151 内2294 5F

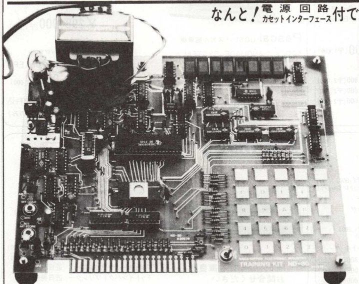
ハドソン大阪連絡事務所田村商会
大阪市南区安堂寺橋通 4-23
佐野屋橋ビル PHONE (06)251-1945

マイコンは高価(たか)すぎる!

…と思いませんか?

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと!電源回路 カセットインターフェース付でこの値段!! ¥43,000 (送料サービス)



特徴

1. TK-80 ソフト コンパチブル。
TK-80用プログラムがそのまま使えます。(I/O命令のみ少し違います)
2. 電源回路付。+5V1A, +12V0.5A, −5V0.5A
ND-80は低消費電力(+5V300mA, +12V60mA −5V20mA)なので拡張しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン!
(キーの配列はTK-80と同じ。)
4. RAM 1Kバイト実装。 (110ボー)
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!!
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、小型スピーカー付。
7. 強力1Kバイトモニタ ROM。
モニタプログラムはTK-80と同じ動作+α 。(P-ROM WRITER用プログラムもはいっています。)

◉8080使用。クロック2MHz(18MHz水晶使用) ROM(2708)。RAM(2114)×2 7Seg LED×8電源回路部品一式(トランス付)。組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 ¥24,000 (〒サービス)

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM方式。RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつないで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ(メカ+インターフェース+電源)キット

特価 ¥39,000 (〒サービス)

シャープ社製DC4004A使用(40桁放電プリンタメカ)。紙巾はワイドに120㎜!
手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。

- ●インターフェース(含キャラジェネ)、電源付完全キット。
- ●印字桁数40桁。高速180行/分(3行/秒)
- ●英・数・カナ・記号128種 (5×7ドットマトリクス)
- ●専用放電用紙1巻サービス! 〈別売は1巻 〒共 ¥1,000です〉

2708用P-ROM消去器(小型紫外線殺菌灯)

¥3,800 (〒、手数料共)

◉50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要はありません。20分位で完全に消去できます。

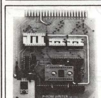
4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A	周辺IC、ソケット付 (メモリなし)	¥8,000 (〒サービス)
B	4K ROM付	¥18,000 (〒サービス)
C	4K RAM付	¥18,000 (〒サービス)
D	メモリフル実装 (4KROM+4KRAM付)	¥28,000 (〒サービス)

●P-ROM2708 1024×8ビット ¥2,500
●RAM2114 1024×4ビット ¥1,250
(メモリのみ御注文は送料として¥200加算して下さい。)

2708専用P-ROM WRITERキット

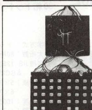


¥12,500 (〒サービス)

- ● 1KRAM(2114×2)。
- ● +26V用トランス。
- ● ゼロプレッシャプラグ付。
- ● ガラスエポキシ両面基板。
- ● 使用説明書付。

◉手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
◉当社ND-80はモニタROMに書込プログラムがはいっているのでスグ使えます。
◉マスターROMからのコピーも可。ふだんは1KRAM+1KROMボードとして使えます。

小型電卓KEY利用簡易キーボードキット

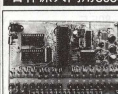


¥3,500 (〒サービス)

- ● 英、数、カナ128種。
- ● ASCIIコードエンコーダ回路付。

●ただのキーボードに何万もかけるより、そのお金でメモリーを増設した方がカシコイのでは…。

自作派入門用8080製作キット



¥19,500 (〒サービス)

- ● クロック1MHz
- ● 1ステップ機能有。
- ● 電源回路内蔵
- ● RAM256バイト

BASICインタプリタ(2KBASIC)

◉書込済2708ROM×2 (BASIC解説書付) ¥7,000 (〒サービス)

お待たせしました。ND−80用 TINY(東大阪+α)です。ND−80+TVディスプレー+メモリボード(RAM4K)+簡易キーボードの構成で御使用下さい。(電源の増設は不要です!)

マニアが設立した マニアのための会社です

(有)中日電工 I/O係

☎(052)791−6254 (商号が変わりました。旧中日本電子工業)

〒463 名古屋市守山区守山柳内 41-1第2守牧ビル2F
振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

ADO ELECTRONIC INDUSTRIAL CO.,LTD

NEC Personal Computer PC-8001



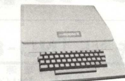
CPU：UPD・780-1(Z80A)
RAM：4116　16K(拡張32K)
ROM：24K
8色カラー・高分解能160×100ドットグラフィック
カセット・プリンタ・インターフェース内蔵
高速・強力なマイクロソフトN-BASIC
豊富な周辺機器

PC-8001(パーソナルコンピュータ) **¥168,000**(〒1,000)

PC-8011(拡張ユニット)	近日発売	12インチディスプレイ	
PC-8021(80桁プリンター)	¥165,000(〒1,000)	PC-8041(グリーン)	¥48,800(〒2,000)
PC-8031(デュスクユニット)	¥310,000(〒1,000)	PC-8042(カラー)	¥109,000(〒2,000)
		PC-8043(カラー高解像度)	¥219,000(〒2,000)

拡張RAMset((4116-150×8) ¥10,000(但しPC-8001と同時お買上げの方のみ)

apple computer　apple II plus



CPU：6502
RAM：4116-250 16K(拡張48K)
使い易い APPLE 10K BASIC
6色 280×192ドットハイリゾリューショングラフィック
カセット インターフェース内蔵

16Ksystem
¥298,000(〒1,000)

Pascal UCSDパスカル拡張版
APPLE LANGUAGE SYSTEM
¥140,000(〒1,000)

6K ROMカード
¥58,000(〒500)

disk][DOS 3.2version
DOS.DRIVE & CONTROLLER
¥190,000(〒1,000)

拡張RAMset(4116×8)16K実装及び調整料込
¥7,000(但しAPPLE同時お買上げの方のみ)

SHARP クリーン コンピュータ MZ-80



MZ-80C ¥268,000(〒2,000)
RAM 48K標準実装、CRTディスプレイ・カセットレコーダ付
強力なDISK BASIC(ディスク使用時のみ)
★MZ80Cにシステムプログラムプレゼント中!!

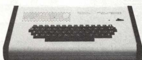
MZ-80K ¥198,000(〒1,000)
セミキット、ローコストタイプ(RAM 20K 実装)
★MZ80Kにマシンランゲージテーププレゼント中!!

マシンランゲージ| ¥6,000(〒300)

システムプログラムset
アセンブラー・エディター・ローダー・デバウガー ¥20,000(〒500)

MZ-80 I/Oインターフェースユニット	¥29,800(〒1,000)
MZ-80FD フロッピーディスク	¥298,000(〒1,000)
MZ-80P3 80桁プリンター	¥168,000(〒1,000)

HITACHI ベーシックマスター レベル2][



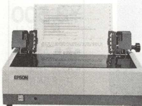
MB6881
強力になったレベル2][ベーシック
RAM：4116-250 16K(拡張32K)
拡張RAMsetサービス中!!(32Kフル実装)

¥148,000(〒1,000)

MP1010B I/Oアダプター	¥65,000(〒1,000)
MP3030デジタルカセット	¥148,000(〒1,000)
フロッピーディスクユニット	近日発売
ドットインパクトプリンター	近日発売

H68シリーズ 在庫豊富
お問合せください。

EPSON TP-80E ハイコストパーフォマンス 80桁ドットインパクトプリンター



印字方式：ドットインパクト
最大桁数：80桁
文字種JIS 128文字+ASCII小文字31種
ASCII96文字+グラフィック64文字
文字構成：5×7ドット(キャラクタ)
6×7ドット(グラフィック)
印字速度：100文字/秒
改行時間：117mS/行(T)
200mS/行(F)
使用紙：普通紙スプロケット付(T)
普通紙ロール(F)

標準 **TP-80ET**(トラクターフィード) **¥133,000**(〒1,000)
TP-80EF(フリクションフィード) **¥128,000**(〒1,000)

APPLE][インターフェス	¥18,000
MZ-80インターフェース	¥18,000
シリアルインターフェース	¥18,000
IEEE488インターフェース	¥13,500

TP-80ET(PC-8001専用) **¥135,000**(〒1,000)

SOFT WARE TAPE (送料2巻につき¥300)

apple II

フットボール	16K	¥2,500
ベースボール	12K	¥2,500
スラローム	12K	¥2,500
スーパーオセロ	16K	¥2,500
タンク戦争	24K	¥4,200
APPLEボーリング	24K	¥5,400
サイクルジャンプ	24K	¥4,400
UFO	16K	¥3,600
チェス	24K	¥5,000
スーパースターウォーズ	24K	¥4,200

H68／TV

AP01	アプリケーションプログラムライブラリー	¥1,500
AP02	軍艦ゲーム	¥2,000
AP03	グラフィックエディター	¥3,500
AP04	タンクゲーム	¥1,500
AP05	数値計算	¥3,000
AP06	ゴルフゲーム, モグラたたき	¥2,500
AP07	標的ゲーム	¥2,500

MZ80(ハドソンソフト)

スロットマシン	(Z-1003)	¥2,300
ボーリング	(Z-1002)	¥2,300
ヤシの実落し	(Z-1008)	¥2,300
オセロ	(Z-1023)	¥2,300
ブロッククズシ	(Z-1026)	¥2,300
水泳	(Z-1020)	¥2,300
バリケード	(Z-1019)	¥2,300
スタートレック	(Z-1004)	¥2,500
ベースボール	(Z-1017)	¥2,500
パチンコ	(Z-1013)	¥2,700
猿も木から落ちる	(Z-1032)	¥2,400
陣取りゲーム	(Z-1031)	¥2,400
チェッカー	(Z-1033)	¥2,500
ポーカー	(Z-1034)	¥2,700
雀球	(Z-1035)	¥2,700

PC-8001用ソフト準備中

グリーンモニターディスプレイ



サンヨー グリーンモニター
DDM-12C ¥43,000(〒2,000)
日立 グリーンモニター
K12-2051G ¥47,000(〒2,000)

MICROCOMPUTER CHIP

Z80 CPU	¥2,000
Z80 CTC	¥1,500
Z80 PIO	¥1,500
8255	¥1,150
6502	¥2,000
6802	¥2,800
4116-250	¥950
4116-300	¥800
CMOS 2114	¥1,800
2716	¥3,700

メモリIC等半導体はトラ技をご覧下さい。

インテリジェントX-Y PLOTTER マイプロット



渡辺測器 WX4671
体図速度：50mm/sec
距離精度：1.0%以下
ステップサイズ：0.1mm
命令数：ベクトル命令 8種
キャラクタ命令 4種

¥250,000(〒2,000)

PU-1100 20桁ドットインパクトプリンターwith インターフェース



● 印字方式：5×7ドットインパクト
● 最大桁数 20桁
● 紙用紙：60mm幅普通紙
インターフェースLSI8041によりいかなるコンピュータともインテリジェントで接続可。
PU1100, 8041, 専用基板, 使用部品マニュアル

1set **¥25,000**(〒500)

亜土電子工業 通販部I/O係

〒101 東京都千代田区外神田3 14 8
新末広ビル5F

通販部 Tel 03－253－8307
店 Tel 03－255－9515

この価格表の適用期間＝ 6月1日より1ヶ月間

※送料改正(4月1日より)
1 送料指示のないものは全て〒1,000円です。
2 速達・書留を御希望される方は加算して下さい。
速達……〒150円
書留……〒250円
※営業時間
10時 6時まで
※お願い
住所・氏名・注文書は明確に、またお忘れのない様に

亜土電子は一年中特価セールです!!
当店では他にもTTL(スタンダード、LS、S)全種、CMOS(沖・RCA・モトローラ)全種、また、NS、フェアチャイルド、テレダイン、三菱、東芝、サンケンのリニアICも多数取りそろえてあります。
価格と在庫の御問い合わせは往復ハガキまたはTELにてどうぞ。
学校・官公庁納入実績豊富!!
所定の様式にて承ります。担当：中村

長期アルバイト募集!! 電話下さい。 担当：坂田

代引取扱 ★内外IC・半導体取扱★ 一級新品

⊙特別奉仕価格品⊙

- M51845L 三菱50時間タイマ ¥800（説明書¥300要）
- 3SK14·29 NEC各10ヶ ¥6,000
- 3SK44(W) 東芝100ヶ ¥9,800
- TLR306·308 100ヶ各¥30,000
- SL1161（三洋LED 大文字）100ヶ ¥20,000
- IN23（USA IN69同）¥1,600
- 2SC1252 NEC (fT 1.700MHz) ¥600
- S3006D（ミキサーダイオード 東芝）¥3,400
- 2SA753/C1343（100Wアンプ用 日立TO-3）¥1,100
- 2SC1684（松下）10,000ヶ ¥70,000
- 1SS53（NEC SW用）100ヶ ¥1,000
- IN60（ゲルマ日立）10,000ヶ以上 @¥4.30
- 10D-1 1A 100V 4ヶ ¥70
- W03C 200V 1A 日立1,000ヶ ¥12,000
- SA92 メタルタイプ モトロラ -300V -500mA 625mW（2SA859）PNP ¥280
- 3SK35GR 東芝（100ヶ¥12,000）¥160
- 3SK45 日立（100ヶ¥7,500）¥100
- 2SC702 三菱（100ヶ¥35,000）¥500
- 2SC1178 三菱（10ヶ¥28,000）¥2,800
- 2SC1367A 日立TV（10ヶ¥9,800）¥1,250
- 2SC1729 三菱（10ヶ¥13,000）¥1,480
- 2SC1816 ソニー（100ヶ¥11,000）¥240
- 2SC2101 東芝（10ヶ¥1,200）¥1,600
- 2SC2103A 東芝（10ヶ¥22,000）¥3,400
- 30D-2（200V3A日本インター）100ヶ ¥5,300
- 30D-1（100V3A日本インター）100ヶ ¥4,300
- 2SA493Ⓖ GR 東芝 ¥90
- 2SA495Ⓖy（東芝）¥100
- 2SC1000Ⓖ GR 東芝 ¥80
- 2SC1000Ⓖ BL 東芝 ¥80
- 2SC815Ⓢ NEC ¥80
- CD8457（CDC SW用）¥40

★カバー付半固定10φ(B)（アルプス）@¥50 ⊙特価 10D-1（100V 1A 日本インター）1,000ヶ ¥11,500

⊙特別サービス品

- MPS-U31（モトロラ）¥70
- MPS-A05（モトロラ）¥60
- 2SA349（NEC）¥10
- 2SA786 ¥10
- 2SC1014（三菱）¥60
- 2SD235y ¥70
- 2SD880y ¥70
- 2SC1728（ソニー）¥80

2SA Tr

12.30.31	¥50
28	¥70
38	¥70
42	¥50
49.52.53	¥45
57.58	¥70
69	¥140
70.71	¥140
74	¥140
92.93	¥70
100.2.3.4	¥50
132	¥100
141.142	¥20
149	¥100
168·210H	¥350
201.2.3	¥50
204	¥170
206.7	¥380
221.2	¥60
233.234	¥90
235	¥90
240	¥80
259.261	¥140
269（10ヶ¥200）	¥25
312	¥150
338.339	¥100
341.342	¥100
351～354	¥80
355	¥120
358	¥100
407	¥300
429Ⓖ	¥110
429Ⓚ 特価	¥80
433	¥70
435	¥150
446	¥300
470.467	¥100
472	¥100
473	¥120
476	¥100
480(sony)	¥60
483	¥400
484	¥350
485	¥280
486	¥280
489	¥220
493（Ⓖ¥100）	¥50
494	¥70
495（Ⓖ¥100）	40
496	¥90
497（特価）	¥180
498	¥270
499	¥300
500	¥200
503	¥300
504	¥300
505	¥110
507（東芝）	¥140
509	¥80
510	¥410
512	¥440
525	¥60
530Ⓗ	¥850
537A	¥350
539	¥60
544	¥700
545	¥80
546	¥280
546A（特価）	¥280
547	¥400
547A	¥500
550	¥70
550A	¥90
552	¥620
561	¥55
562	¥50
564	¥30
564A	¥40
565	¥140
566（代替2SA969）	
571	¥800
603	¥120
606	¥150
607	¥180
608	¥80
616	¥400
624	¥140
627	¥400
628A	¥60
634	¥70
636	¥100
639Ⓢ	¥80
640（10ヶ¥450）	¥50
641.642	¥50
643	¥60
659	¥70
661	¥60
663	¥650
666	¥50
666A	¥60
670.671	¥130
672	¥80
673	¥80
673A	¥55
675	¥70
678(sony)	¥60
681	¥300
682	¥160
683	¥60
684	¥60
685	¥90
699	¥100
699A	¥120
705(sony)	¥70
706	¥150
708K	¥200
708A	¥250
711	¥290
712（特価）	¥1,480
715	¥90
718	¥220
719	¥40
720	¥50
721（10ヶ¥350）	¥40
722	¥50
726	¥70
730	¥60
731	¥80
733	¥30
738（日立）	¥90
739	¥1,400
740.742H	¥600
741H	¥400
743	¥110
743A	¥120
746サンケン	¥1,300
748	¥140
749	¥70
750	¥50
751	¥90
752	¥100
753	¥650
754	¥140
755	¥130
756	¥360
757	¥420
758	¥500
778.776	¥180
779	¥150
780	¥300
781	¥100
794	¥110
795	¥230
798（10ヶ¥850）	¥110
800	¥1,200
811	¥60
812	¥50
813	¥80
814	¥150
815	¥140
816	¥120
818（O）	¥60
835	¥220
836（10ヶ¥600）	¥50
837	¥280
838	¥50
839	¥230
841.847	¥70
842	¥60
843	¥280
845	¥200
850（三菱）	¥70
856	¥150
856A.896	¥170
859（MPSA92）	¥320
872A（E）	¥50
872A（D）	¥25
883.965	¥100
940	¥150
941	¥60
942	¥50
949	¥70
950	¥60
969	¥300
970.1015	¥40
992	¥90

その他A1122まで

2SB Tr

22	¥50
32.33	¥40
43	¥80
54（100ヶ¥3,500）	¥50
56（100ヶ¥3,500）	¥50
75	¥50
77	¥50
81H.82H	¥480
89H	¥200
112	¥50
126（A付¥260）	¥200
128A（120V54W）	¥580
156	¥80
171.170	¥50
172.173	¥50
175.176	¥50
176	¥50
178	¥60
186	¥50
187	¥50
189（10ヶ¥700）	¥80
226	
230H（日立）	¥450
239A（NEC）	¥580
241（NEC）	¥480
250NEC	¥300
251	¥600
252A	¥1,000
257	¥100
303	¥50
324	¥60
329（NEC）	¥100
337	¥200
340H	¥1,200
361	¥300
361H	¥400
364（10ヶ¥500）	¥60
365（10ヶ¥400）	¥50
370（10ヶ¥700）	¥90
405（10ヶ¥550）	¥70
407	¥180
415（10ヶ¥550）	¥60
419	¥350
434	¥180
435	¥160
440	¥90
449.463	¥200
464	¥380
471	¥330
472	
473	¥140
474	¥150
475（松下）	¥60
481.486	¥90
492	¥100
493	¥190
494	¥70
495	¥70
496	¥60
502	¥510
503	¥500
504	¥700
505	¥800
506	¥1,900
507～8	¥210
509	¥310
511	¥130
512	¥180
512A	¥190
513	¥180
513A	¥190
514	¥170
530	¥900
531	¥440
533	¥120
536.537	¥200
539	¥700
540	¥130
541	¥520
544·560	¥80
546	¥300
547	¥310
550	¥800
552（特価）	¥1,700
554·600	¥880
555	¥720
556	¥800
557	¥600
558	¥520
595（特価）	¥160
605	¥100
612（日立）	¥450
715	¥50
716（E）	¥60

……その他……

2SC Tr

14Ⓖ（10ヶ¥950）	¥120
22	¥600
23	¥600
24	¥600
31（10ヶ¥1600）	¥180
32	¥380
32A（NHK規格）	¥450
33（10ヶ¥1400）	¥160
37	¥270
38	¥300
49	¥400
57	¥600
59	¥800
68,65	¥350
69	¥480
75.76(sony)	¥50
92	¥4,000
97	¥650
116Ⓣ.102	¥150
138A（特価）	¥480
138	¥380
123·124	¥480
141·149	¥120
151H	¥250
154Ⓗ	¥250
166Ⓗ（日立）	¥340
169（沖SW用）	¥80
184.5	¥50
206	¥100
240（NEC）	¥1,200
241	¥650
242	¥1,200
245 NEC SW	¥260
252	¥900
266	¥120
267	¥140
268A	¥50
269（10ヶ¥700）	¥80
280Ⓗ	¥1,480
281	¥60
284H	¥140
294	¥1,550
309（三菱）	¥680
317AH	¥80
319	¥1,000
320	¥1,350
321Ⓗ	¥180
352A（sony）	¥200
356	¥180
366Ⓖ	¥100
367Ⓖ	¥100
369GR	¥50
369Ⓖ（45V100mA）	¥70
372.371	¥30
372Ⓖ	¥60
373	¥30
373Ⓖ	¥50
374（10ヶ¥300）	¥40
380（A付¥50）	¥30
381	¥50
382	¥80
383	¥100
385	¥110
386	¥120
387A	¥80
388A（10ヶ¥500）	¥80
394	¥50
399	¥180
400	¥260
403（ソニー）	¥60
454	¥60
455	¥60
456	¥380
458B.C	¥20
458LGB.C.D	¥50
460	¥40
461	¥40
465	¥100
466	¥150
469	¥90
475	
478	¥110
479H	¥500
481（特価）	¥200
482	¥200
484	¥280
485	¥250
486	¥
487	¥290
490	¥200
493	¥450
494y	¥280
495	¥80
496	¥80
497	¥120
498	¥170
499	¥100
500	¥200
502	¥600
503	¥250
504	¥270
505	¥350
508	¥350
509	¥80
510	¥380
512	¥240
515（10ヶ¥700）	¥100
515ATV	¥160
517（特選品）	¥600
521A	¥630
524（10ヶ¥3400）	¥380
525	¥450
535	¥40
536（10ヶ¥150）	¥20
537	¥30
538	¥50
538A	¥80
539	¥100
558	¥380
560ⓃNEC	¥600
562	¥100
563	¥100
563A	¥110
568	¥1,500
594（東芝）	¥330
605（10ヶ¥300）	¥40
615	¥300
619	¥50
629	¥120
632A.633A	¥65
634A（ソニー）	¥50
639	¥900
641	¥60
643A	¥930
644	¥50
645	¥60
650	¥120
652	¥860
664	¥400
668	¥50
680	¥
681A	¥370
682	¥100
683	¥100
684	¥120
685A	¥150
686	¥300
687	¥650
693	¥30
696	¥170
696A	¥170
697	¥270
697A	¥350
702（特価）	¥500
703	¥2,000
704	¥5,600
708	¥100
708AⒷⒸ	¥250
710	¥30
711	¥30
712	¥50
717	¥100
730（10ヶ¥4300）	¥480
732	¥20
733	¥30
734（10ヶ¥400）	¥50
735（10ヶ¥350）	¥40
741	¥700
752Ⓖ	¥80
756.756A（sony）	¥320
756～3（VCBO130V）	¥350
756Ⓢ（通工用）	¥420
772（10ヶ¥350）	¥40
761.762	¥100
776（特価）	¥80
780AⒼ	¥90
781	¥250
782	¥420
783.775	¥350
784	¥70
785	¥60
788（特価）	¥250
789	¥160
790	¥130
791	¥350
792（10ヶ¥3900）	¥430
793	¥350
795A（ソニー）	¥200
799	¥400
815	¥40
828	¥20
828A	¥50
838	¥40
839·829	¥30
840	¥220
840A	¥240
852	¥680
863.864	¥450
867A（10ヶ¥4,300）	¥480
871	¥30
875（10ヶ¥900）	¥100
876.881	¥80
891	¥3,500
892（NEC）	¥4,200
895	¥200
897	¥380
898	¥430
900（特価）	¥25
901A	¥400
907	¥150
908（三菱）	¥400
911	¥1,100
923	¥30
926A	¥100
935	¥400
936	¥550
937	¥680
940	¥300
941	¥20
943.948	¥100
944	¥50
945A	¥30
959	¥140
960	¥170
970	¥120
971	¥140
976	¥4,500
980	¥100
982（10ヶ¥350）	¥50
983	¥100
984	¥110
995	¥240
996	¥320
997	¥250
998	¥620
1000GR.BL	¥50
1001	¥950
1004A	¥720
1008（特価）	¥120
1011	¥1,700
1012	¥120
1012A	¥180
1013	¥100
1014	¥120
1018	¥160
1024（三洋）	¥160
1030	¥280
1033.1032	¥100
1033A	¥180
1034	¥1,050
1047（特価）	¥30
1059	¥210
1060	¥100
1061	¥100
1062	¥950
1072	¥2,500
1079（10ヶ6,600）	¥720
1080	¥640
1090	¥4,800
1095	¥90
1096（特価）	¥60
1098（NEC）	¥80
1101	¥550
1103A	¥160
1106	¥500
1120	¥2,100
1121	¥2,900
1124	¥170
1151	¥900
1152	¥500
1164	¥800
1166（O）	¥40
1166（y）	¥50
1169	¥1,100
1170A	¥1,200
1172B	¥1,150
1173.1162	¥90
1174	¥1,200
1175A	¥90
1176	¥1,900
1177	¥2.000
1178（特価）	¥2,800
1178A	¥3,800
1180	¥180
1184	¥540
1195.1239	¥580
1209	¥60
1212	¥180
1213	¥50
1213A	¥50
1214	¥100
1215	¥50
1216	¥100
1222	¥50
1226	¥50
1226A	¥100
1241	¥2,500
1242A	¥2,600
1254	¥220
1260	¥320
1278ⓈNEC	¥50
1279（NEC SW用）	¥70
1303	¥450
1304	¥350
1306（特価）	¥130
1307（10ヶ¥4,300）	¥480
1312	¥50
1317	¥40
1318.1313	¥50
1326	¥1,000
1327	¥50
1328	¥50
1335	¥50
1338	¥4,500
1342	¥50
1343	¥550
1344	¥50
1345	¥40
1348	¥580
1358	¥650
1359	¥50
1360	¥80
1362	¥50
1363	¥50
1364	¥50
1367A㊕	¥1,250
1368	¥80
1377	¥750
1378	¥4,000
1379	¥5,400
1380	¥150
1380A	¥250
1382	¥140
1383·1393	¥60
1384	¥50
1396	¥45
1398	¥130
1400	¥50
1402	¥850
1403	¥950
1407	¥90
1413	¥2,800
1416	¥120
1416A	¥150
1418	¥100
1419	¥110
1426（2.5GHz）	¥800
1445	¥300
1446	¥120
1447	¥160
1448	¥200
1449	¥150
1450	¥430
1454	¥880
1472	¥60
1475	¥80
1476	¥7,800
1501	¥150
1503	¥4,800
1504	¥1,200
1509.1514	¥100
1515	¥120
1516	¥190
1517	¥220
1520	¥100
1550·1565	¥160
1567	¥90
1576	¥890
1583.1973	¥110
1589	¥250
1590	¥1,500
1591	¥2,100
1617	¥530
1628	¥110
1675	¥50
1678（特価）	¥120
1681	¥60
1682	¥50
1683	¥200
1684	¥20
1685·1890	¥50
1686.1687	¥70
1688	¥75
1708	¥80
1729	¥1,480
1735	¥80
1775A（E）	¥50
1811.1760	¥130
1815（東芝）	¥30
1816 sony（特価）	¥280
1848	¥80
1904フジ	¥70
1964	¥70
1969（特価）	¥350
1973·2091	¥90
1975.1974	¥170
1988（4.5GHz）	¥980
2076	¥40
2085.2053	¥180
2092（特価）	¥120
2098	¥580
2178	¥2,600
2181	¥4,200

…その他在庫…

2SD Tr

11·25	¥50
24	¥220
28	¥120
30	¥50
33·72	¥80
43	¥100
56	¥220
64·66	¥50
74NEC	¥850
75.77	¥120
78.79（特価）	¥230
83	¥700
84.73	¥800
88	¥400
88A（特価）	¥480
92	¥360
110	¥650
111	¥550
113	¥1,000
114 Y（特価）	¥780
118	¥600
119	¥540
120Ⓗ（特価）	¥480
121Ⓗ（特価）	¥380
130·155	¥160
132	¥4,200
141·150	¥130
151	¥500
170	¥200
178	¥150
180	¥300
185Fuji	¥280
187（10ヶ¥400）	¥50
188	¥300
189	¥420
189A	¥500
198	¥290
200	¥600
201	¥380
203	¥430
204	¥120
205	¥100
208（特価）	¥650
211	¥700
213	¥1,100
214	¥1,200
218（K）	¥380
219	¥200
222·238	¥220
223	¥240
224	¥270
226	¥240
226A.255	¥240
226B	¥270
227	¥40
234（D880）	¥90
235（特価）	¥70
246	¥1,100
261	¥50
284	¥350
287	¥300
288	¥130
291sony	¥200
300·299	¥550
312	¥680
314·313	¥100
315	¥150
316（ソニー）	¥280
317	¥140
317A	¥170
318	¥150
318A	¥170
319	¥650
321	¥930
324	¥250
325（10ヶ¥600）	¥70
334	¥500
350	¥850
352·330	¥100
355	¥70
369	¥420
372	¥4,800
380	¥880
388.371	¥340
389A	¥160
405（ダーリントン）	¥250
420（ダーリントン）	¥880
424（特価）	¥780
425（特価）	¥560
458	¥1,100
525（特価）	¥150
603（特価）	¥50
633	¥240
634	¥230
635（ダーリントン）	¥200
755.756	¥60

FET·UJT·PUT

2SK11·12	¥250
2SK15	¥280
2SK18	¥1,050
2SK18A	¥1,200
2SK19（各ランク）	¥70
2SK22	¥150
2SK23A	¥120
2SK30A	¥60
2SK33	¥100
2SK34	¥70
2SK40	¥140
2SK41	¥150
2SK42	¥180
2SK43	¥230
2SK44	¥100
2SK48	¥480
2SK49	¥100
2SK55	¥35
2SK56	¥150
2SK58	¥400
2SK60	¥1,200
2SK61	¥60
2SK63	¥580
2SK68	¥45
2SK68A	¥120
2SK72	¥950
2SK85	¥38,000
2SK94	¥240
2SK107	¥110
2SK109	¥200
2SK113（O）	¥380
2SK117	¥70
2SK118	¥60
2SK146	¥580
2SK147	¥280
3SK14（特価）	¥650
3SK20H	¥1,200
3SK21H	¥1,150
3SK22	¥270
3SK23·28	¥500
3SK29（特価）	¥700
3SK35GR	¥160
3SK38A	¥1,000
3SK39	¥140

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料，半導体以外 200円 ブロックコン類概算30%要，発送の際精算のうえ超過分は返金します。

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

直売歓迎（来社3～5%引IC及特価を除く）国電渋谷駅下車宮益（ミヤマス）坂上仁丹ビル並び14軒目薬局右折直進渋谷電話局並び30m左野村ビル、10AM～7PM、日祭日休社●電話6PM迄

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

クリスタル大特売

①100kHz	¥1,650	⑩4.194304MHz	¥ 800
② 1 MHz	¥1,100	⑪6.144MHz	¥ 800
③ 2 MHz	¥1,100	⑫6.55360MHz	¥ 800
④2.4576MHz	¥1,100	⑬7.245MHz	¥ 800
⑤2.5MHz	¥ 900	⑭10MHz	¥ 680
⑥3.27680MHz	¥ 280	⑮12MHz	¥ 680
⑦3.579545MHz	¥ 200	⑯18.432MHz	¥ 680
⑧3.93216MHz	¥ 350	⑰20MHz	¥ 780
⑨4・5・6・7・8MHz	各¥ 800	⑱100MHz	¥1,680

当社の規格 ①HC13u（Xカット）②～⑤HC6u（ATカット）
⑥～⑱HC18u（ATカット）◉周波数偏差①±1×10^{-4}
②～⑱±50×10^{-6}　品質保証（200ヶ以上割引もあります）

安い！ 特売 25.525MHz 29.025MHz 49.025MHz 51.025MHz 51.525MHz 以上5種 各¥200
（HC 25u AT）電力料金値上後は価格変更あり

3SK40	¥240
3SK41	¥240
3SK44（W）	¥130
3SK45	¥100
3SK48	¥760
3SK53	¥210
3SK59	¥200
3SJ11	¥300
2SH20GR	¥260
2SH21GR	¥200
N13T－1	¥ 90
N13T－2	¥160

GTO

SG613	¥1,150
SG629	¥ 670

モトローラ・テレダイン

MJ2501PNP	¥800
MJ3001NPN	¥800
SA92（旧MP SA92）	¥280
2N2219	¥100
CDC15070B	¥50

DIODE

1N34A	¥30
1N60	¥20
1N60P（FM）	¥50
SD38（100V30m）	¥100
SD46	¥40
MI301（高周波制御）	¥120
OA90	¥20
OA91・95	¥40
1S34	¥30
1S73・79H	¥50
1S129	¥70
1S130・72	¥90
1S188	¥20
1S188FM	¥50
1S446・426	¥20
1S689A ダンパー	¥350
1S953	¥20
1S954	¥40
1S1007	¥70
1S1516	¥80
1S1553	¥70
1S1554	¥60
1S1555	¥20
1S1585	¥60
1S1586	¥50
1S1587	¥40
1S1588	¥20
1S1621	¥140
1S2075	¥20
1S2076	¥20
1S2473	¥20
1SS16	¥70
1SS53（SW）	¥50
1SS81日立SW	¥30
1SS82日立SW	¥30
1SS83日立SW	¥40
MI301（三菱）	¥120
MI402（三菱）	¥250
CD8457（CDC）	¥60
WG713（ITT）	¥20
VG1010A（ITT）	¥20
WG1012（ITT）	¥20
DS442	¥20
MA522 ラムダD	¥150

★可変容量及ピン

1S85	¥120
1S86・2687	¥100
1S352M	¥100
1S1924	¥160
1S1658	¥120
1S2094	¥120
SD112	¥120
FC51・2・3	¥980
FC54・5	¥980
FC62	¥1,280
SC15・20	¥100
1S2688・2139C	¥60
1SV34（PIN）	¥240
1SV55（日立）	¥100

★トリガー

V413（10ヶ¥500）	¥65
1S2093（〃）	¥65

★ツェナー

02BZ2.2A～4.7A	¥
02Z5.6A－24A	¥70
1S134・136	¥70
RD4A・5・6・7A	¥70
RD9A・11・13・16	¥70
RD19A・24・29・35A	¥70
RD2.0EB～35EB	¥50
1S134（東芝）	¥80
1S136（東芝）	¥80
1S237（1W24V）	¥220
1S240（1W30V）	¥320
1S282（10W30V）	¥520
1S334	¥60
1S754H（日立）	¥90
1S990（0.7V）	¥80
1S1715（東芝）	¥60
1N755（7.5V）	¥60
EQA01・15	¥50

MZ1005（5V三菱）	¥60
XZ090（9VJRC）	¥50
YZ049（4.9VJRC）	¥50

◎日立1W型ツエナー

AW01・02～33	¥120

★温度補償ツエナ

1S2452	¥260
1S2453	¥310
1S2454	¥640

★UHF・Mix用外

1S144	¥300
1S2187	¥120
1S2588 BS用	¥80
S3006D	¥3,800
1S1925	¥150
1S1926	¥40
1S2208	¥80

★整流用ダイオード

1S72	¥70
1S84	¥50
1S180・310	¥40
1S181	¥60
1S182	¥70
1S183（特価）	¥60
1S1830	¥50
1S1835	¥70
1S1885	¥50
1S1886	¥50
1S1887	¥50
1S1888	¥60
1S1941	¥30
1S1942	¥40
10D－1	¥20
10D－2	¥30
10D－4	¥35
10D－6	¥40
10D－8	¥45
10D－10	¥50
V03C	¥50
V03E	¥60
V03G	¥70
V06B	¥30
V06C	¥30
V06E	¥50
V06G	¥60
WO3C	¥30
WO6C	¥30
S01C（200V10A）	¥300
S02C（ICの逆）	¥300
Q01C（200V20A）	¥380
SD101	¥100
SD102	¥150
1N3193	¥30
1N3194	¥60
1N3195	¥70

3Aタイプ

U05B（100V2.5A）	¥65
3CC13（東芝）	¥230
3CD13（東芝）	¥230
3FC13（〃）	¥290
3FD13（〃）	¥290
1N5627（NEC）	¥200
P300D（GI）	¥60
GM・3Z（サンケン）	¥100
30D-1（インター）	¥70
30D-2（200V）	¥80
1S2762（NEC）	¥110

6Aタイプ

6CC13（東芝）	¥260
6CD13（〃）	¥260
6FC13（〃）	¥280
6FD13（〃）	¥280

★各種整流ダイオード

1N4001（GI）	¥20
1N4002（GI）	¥25
1N4003（GI）	¥30
1N4004（GI）	¥35
1N4005（GI）	¥40
1N4006（GI）	¥45
1N4007（GI）	¥50
1S1890（東芝）	¥100
1S1891（〃）	¥110
1S1892（〃）	¥120
DS－2K	¥120
FR2－06	¥50
SA2Z	¥100
SR－1	¥50
S05－06	¥50
SE05－06	¥50
SM150	¥50
SW05A	¥50
SW－1	¥50
SR1K－2	¥30
F14A（NEC）	¥40

★高圧ダイオード

HVT－30S	¥480
6FXF11（3KV6A）（東芝）	¥4,500

★シリコンブリッジ

5B－1	¥430
5B－2	¥490
5B－3	¥560
5B－4	¥630
M4C－1	¥160
M4E－1	¥180
10DC-2N（2R）	各¥50
W02（1.5A200V）	¥100
W04（1.5A400V）	¥120
KBP02通工用	¥220
KBP04 〃	¥250
KBL02L 4A200V	¥260
KBL04 4A400V	¥320
KBP802 8A200V	¥620
S2HB20 8A200V	¥420
20B20 20A200V	¥2,800
KBPC25-02	¥980
KBPC25-04	¥1,080

★バリスタダイオード等

HV16	¥40
HV17	¥40
HV23G	¥40
HV100	¥40
M8513AO	¥20
M8513R	¥30
MA26	¥20
S3016R	¥50
KV2	¥50
K122	¥50
STV－3	¥140
VD1220	¥20
1S1420H	¥50
1S1209	¥50
VR60サージ用	¥60

★サーミスタ

D1E 日立	¥40
D2B 日立	¥40
D21A 20Ω	¥70
D22A 200Ω	¥40
D33A 2.5KΩ	¥90
D41A 40Ω	¥100
D61A 60Ω	¥30
D91A 90Ω	¥50
SDT100（1kΩ）	¥30
SDT200 2KΩ	¥30
SDT500 5kΩ	¥30
SDT1000 10kΩ	¥30

●フォトインタラプタ

TLP507 東芝	¥540

●フォト Tr

TPS601	¥330
TPS603	¥150
TPS604	¥400
PD31	¥1,400
PD32	¥1,850
PT5L	¥800
PT7L	¥650
PT8L	¥750
PH101	¥160

●フォトダイオード

TPS701	¥650

●フォトカプラー

TLP501	¥710
TLP503	¥300
TLP504	¥480

●赤外線発光ダイオード

TLN101	¥460
TLN103	¥240

●ホトサイリスタ

TLP505D	¥540
TLP505G	¥600
TLP506D	¥720
TLP506G	¥810

サイリスタ・他

SF0R2B41	¥100
SF0R2D41	¥150
SF1R3B41	¥160
SF1R3D41	¥180
SF3G14	¥600
SF5B13	¥900
SF5D13	¥1,000
SF5F13	¥1,250
SF5G13	¥1,550
SF5J13	¥2,300
SF5B14	¥440
SF5D14	¥480
SF5G14	¥520
SF10B13	¥1,350
SF10D13	¥1,650
SF10F13	¥1,950
SF10G13	¥2,200
SF10J13	¥2,550

…その他…

●トライアック

SM2B41	¥160
SM2D41	¥200
SM6B14	¥450
SM6D14	¥530
SM6G14	¥650
SM10B14	¥680
SM10D14	¥850
SM10G14	¥850
SM16D12	¥1,200
SM16G12	¥1,400

松下リードリレー（超特価）¥280
型名 リードリレーNR・H-24V ICピッチ
超小型，薄型，負荷容量20W泛直接制御可能，高感度で小出力の半導体で駆動可．1トランスファーがとれます．24V．
百個¥18,000

松下小型リレー ¥250（ICピッチ）
型名 HT-C-DC12V キャンペンプライス
規格 2A 250VAC 1回路2接点
コイル仕様 定格67mA 180Ω 0.8W

オムロンサブミニリレー ¥220（特価中）
型名 G2E（1回路2接点ICピッチ）
規格 定格通電電流2A AC125V DC60V
操作 12V 37.5mA 320Ω 0.45W

松下パワリレー（2極）各¥560
コイル電圧
AC100V（型番HC2-AC100V）AC250V5A
DC 24V（型番HC2-DC 24V）AC250V5A
品番上AP3124下AP3222 ソケット付

オムロン小型リレー ¥430
2回路 2接点 消費電力 0.54W
型名 MTS-2（一般価¥520）
接点部 定格通電々流 2A
操作コイル12V41・4mAコイル抵抗290Ω

★DC5V小型リレー ¥420
HB2-DC5V（松下）ICピッチ
2回路 2接点 接点許容電流 2A
感動消費電力230mW 定格360mW
コイル仕様 消費576mW 抵抗43.4Ω
サイズ 20×11×15.5（高サ）%
3V・12V同価

NF2-12V リレー（松下）¥650
超薄型（高さ10.8%）高感度プリント基板回路専用リレー
ICピッチ2回路2接点 ●接点許容電流2A
●感動消費電力約150mW ●定格消費電力約300mW
●コイル仕様 12V DC ●消費電力290mW（25℃）
●コイル感動電圧8.4V以下 ●コイル抵抗500Ω
外形寸法 30×20×10.8（高さ）%

発光ダイオード東芝他

TLR101（赤色つや消し）	¥150
TLR102（赤色つや消し）	¥40
TLR103（赤色透明）	¥40
TLR104（赤色つや消し）	¥40
TLR105（赤色透明Dカット）	¥40
TLR106（乳白色つや消し）	¥40
TLR107・108・TLR123	¥40
TLG102～3（緑）	¥50
TLG105（緑色Dカット）	¥50
TLG107・108	¥50
TLY113～4・123～4（黄色）	¥60
TLR312・313（中文字）	¥250
TLR304（〃）	¥450
TLR306・308（大文字）	¥340
TLR307（大文字）	¥450
TLG312～5（中文字緑色）	¥550
◉ソケットTLR306～8用	¥200
TLR 302～4・313用	¥160
SLP24B（赤色三洋）	¥35
SR103D（NEC）	¥30
SR103W（〃）・SG203D	¥90
SLP137B（長方形 赤 三洋）	¥60
SLP237B（長方形 緑 三洋）	¥70
SLP139B（三角 赤 三洋）	¥60
SLP239B（三角 緑 三洋）	¥70
SLP751H（二色金具付三洋）	¥280
TLR103・4・5 ホルダー	¥20
SR103用 ホルダー	¥20

☆コンプリTR特価表☆

2SA483（y）/C783（y）	¥980
2SA473（o）/C1173（o）	¥280
2SA489（y）/C789（y）	¥450
2SA490（y）/C790（y）	¥450
2SA493（GR）/C1000（GR）	¥160
2SA493ⒼGR/C1000ⒼGR	¥320
2SA495（y）/C372（y）	¥120
2SA496（o）/C496（o）	¥280
2SA497/C497	¥500
2SA505（y）/C495（y）	¥300
2SA509/C509	¥230
2SA537A/C708AⒷ	¥700
2SA539/C815	¥130
2SA564A/C828A	¥150
2SA565/C984	¥290
2SA606/C959	¥290
2SA607/C960	¥450
2SA634/C1096	¥150
2SA639Ⓢ/C1279Ⓢ	¥220
2SA640/C1222	¥120
2SA661（y）/C1166（y）	¥190
2SA663/C793	¥960
2SA671/C1061	¥440
2SA673AⒸ/C1213AⒸ	¥190
2SA682/C1382	¥580
2SA683/C1383	¥190
2SA697/C1211	¥250
2SA699A/C1226A	¥300
2SA726/C1313	¥150
2SA733/C945	¥100
2SA740/C1448	¥920
2SA743/C1212	¥450
2SA745/C1402	¥2,100
2SA752/C1407	¥230
2SA753/C1343（大特価）	¥1,100
2SA756/C1030	¥980
2SA758/C898	¥2,000
2SA794/C1567	¥240
2SA798/C1583	¥250
2SA814/C1624	¥480
2SA816/C1626	¥300
2SA818/C1628	¥350
2SA841/C1681（GR）（BL）	¥195
2SA847/C1708	¥200
2SA872/C1775 各A付	¥200
2SB434/D234	¥400
2SB630/D610	¥400
2SK60/2SJ18（ソニー）	¥3,000
MJ2501/MJ3001 モトローラ	¥1,300

2N3055 ¥250
V_{CBO}100V V_{CEO}70V
I_C 15A P_C 115W NPN
To-3型 モトローラ・AC付
用途SW・・安定電源最適
50ヶ以上 @¥170
100ヶ以上 @¥160
500ヶ以上 @¥150

金属ブラケット発光ダイオード

DB101G（緑凹形）	¥170
DB102G（緑凸形）	¥170
DB101R（赤凹形）	¥150
DB102R（赤凸形）	¥150

（緑）10ヶ¥1,500
（赤）10ヶ¥1,300
動作電流3～15mA
電圧2V～3V
定格30mA～3V 70mW
（クロームメッキ）

日本インター ファーストリカバリDi
30DF2 4本1組 ¥1,500

SLP710（赤凸形）¥145
SLP711（赤凹形）¥145
金属ブラケット付 発光ダイオード
10ヶ以上@¥135
100ヶ以上@¥120
推奨動作電流3～15mA
電圧2V～2.4V
最大定格30mA－3V70mW
三洋 SLP751H（2色） ¥280

発光ダイオード 大特売
SR103D（NEC赤）
1ヶ¥30 100ヶ以上@¥20
1000ヶ以上 @¥17
1万ヶ以上 @¥15

☆オムロンサブミニリレー
型番MX3P ¥600
コイルDC10V 抵抗95Ω
ソケット ¥100 AC, DC 125V 1.5A

☆マイクロミニチュアリレー
オムロンMS型超高感度¥750
品番MS1001M ICピッチ
DC12Vコイル抵抗192Ω2極2A

2SC245
¥260 パワー及SW用
10ヶ ¥2,200
100ヶ ¥18,000
V_{CBO} 120V
IC 5A 75W
NEC To-3型

2SD218K
（特価） ¥380
50ヶ以上 @¥280
$h_{FE(K)}$ 140～150
V_{CBO} 150
IC 7A PC60W
NEC TO-3型

2SC1514
¥100
10ヶ ¥800
100ヶ ¥4,800
V_{CB} 300V
I_C100m P_C1.25W
日立 T202型

2SD79
¥180 増幅SW
10ヶ ¥1,500
100ヶ ¥12,000
V_{CBO} 100V
I_C 3A
PT15W
To-5 NEC
フイン除るとD78

SLA1011 ¥480
LED赤9ヶ基板付
レベルメーター
VU・シグナル
ゼロ点シフト用他
LB1405 ¥300
全資料コピー¥250要
SLA1081 5ケタ¥430

放熱器 ¥200
TO-3型 1ヶ用 穴アキ 取付用 ネジ付
TF-1（60×52×20%）
TF-2（50×52×20%）
羽合計10枚（価格共通）
TF-0（80×52×20%）¥250

日立 モスFET
2SK134/2SJ49
1組¥2,800
V_{GDX}120V I_{DSS} 7A
P_C100W To-3
2SJ50/2SK135
¥3,200

来社、来店案内地図

至新宿 渋谷郵便局 安田生命 宮益坂 青山通り マツダ自動車ショールーム 仁丹ビル 薬局 青山学院 日石スタンド ハチ公 渋谷駅 明治通り 渋谷病院 第一勧銀センター 東邦生命 本社営業所 旧仮営業所 山崎文栄堂文具店 高速道路 渋谷2丁目交差点 渋谷警察署 東邦生命本社 日本団体生命本社 至品川

本社新築落成

註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です ◉当社の商品質保証のメーカー元詰で規格外品等は一切扱いません

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140
3000円以上無料，半導体以外の部品，ブロックコン類概算30%，発送の要際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

IO 55-6-P2 FUJISHO DENSHI CO., LTD.（振替口座 東京1-37380）

特売！Z80（MK3880Nモステック）¥2,800（4 MHz）　●MC78L05（+5V100mA レギュレター）¥60 10ヶ ¥550

★ハイパワー電解コンデンサ（ナショナル）一〇、〇〇〇μF・80V二、二〇〇円・63V一、五〇〇円・50V一、三〇〇円・35V七五〇円・16V五〇〇円（送料別）以上ラグ端子型

モトローラCMOS

MC14000	¥ 60
MC14001	¥ 60
MC14002	¥ 60
MC14006	¥ 290
MC14007	¥ 60
MC14008	¥ 235
MC14011	¥ 60
MC14012	¥ 60
MC14013	¥ 120
MC14014	¥ 240
MC14015	¥ 200
MC14016	¥ 125
MC14017	¥ 240
MC14018	¥ 230
MC14020	¥ 270
MC14021	¥ 240
MC14022	¥ 240
MC14023	¥ 60
MC14024	¥ 200
MC14025	¥ 60
MC14027	¥ 125
MC14028	¥ 180
MC14032	¥ 330
MC14034	¥ 610
MC14035	¥ 330
MC14038	¥ 360
MC14040	¥ 270
MC14042	¥ 220
MC14043	¥ 210
MC14044	¥ 210
MC14046	¥ 300
MC14049	¥ 75
MC14050	¥ 75
MC14051	¥ 230
MC14052	¥ 230
MC14053	¥ 230
MC14066	¥ 140
MC14068	¥ 60
MC14069	¥ 60
MC14070	¥ 60
MC14071	¥ 60
MC14072	¥ 60
MC14073	¥ 60
MC14075	¥ 60
MC14076	¥ 300
MC14077	¥ 60
MC14078	¥ 60
MC14081	¥ 60
MC14082	¥ 60
MC14093	¥ 140
MC14099	¥ 490
MC14160	¥ 240
MC14161	¥ 240
MC14162	¥ 240
MC14163	¥ 240
MC14174	¥ 230
MC14175	¥ 245
MC14194	¥ 300
MC14510	¥ 200
MC14511	¥ 270
MC14512	¥ 245
MC14513	¥ 460
MC14514	¥ 610
MC14515	¥ 610
MC14516	¥ 270
MC14517	¥ 1,260
MC14518	¥ 270
MC14519	¥ 120
MC14520	¥ 270
MC14521	¥ 595
MC14522	¥ 270
MC14524	¥ 1,910
MC14526	¥ 270
MC14527	¥ 320
MC14528	¥ 285
MC14529	¥ 300
MC14530	¥ 175
MC14531	¥ 240
MC14532	¥ 435
MC14534	¥ 1,550
MC14536	¥ 740
MC14537	¥ 4,210
MC14538	¥ 345
MC14539	¥ 280
MC14541	¥ 290
MC14543	¥ 325
MC14549	¥ 1,120
MC14552	¥ 2,800
MC14553	¥ 700
MC14554	¥ 365
MC14555	¥ 160
MC14556	¥ 160
MC14557	¥ 700
MC14558	¥ 350
MC14559	¥ 1,120
MC14560	¥ 540
MC14561	¥ 220
MC14562	¥ 900
MC14566	¥ 380
MC14568	¥ 650
MC14572	¥ 100
MC14580	¥ 1,050
MC14581	¥ 610
MC14582	¥ 230
MC14583	¥ 270
MC14584	¥ 125
MC14585	¥ 285
MC14599	¥ 655

MC14500B

MC14500	¥1,300
MC14501	¥ 65
MC14502	¥ 290
MC14503	¥ 160
MC14505	¥1,740
MC14506	¥ 140
MC14508	¥ 710

SN74LS

SN74LS00	¥60
SN74LS01	70
SN74LS02	70
SN74LS03	70
SN74LS04	80
SN74LS05	80
SN74LS08	70
SN74LS09	70
SN74LS10	70
SN74LS11	70
SN74LS12	70
SN74LS13	150
SN74LS14	295
SN74LS15	70
SN74LS20	70
SN74LS21	70
SN74LS22	70
SN74LS26	90
SN74LS27	¥80
SN74LS28	80
SN74LS30	70
SN74LS32	90
SN74LS33	90
SN74LS37	90
SN74LS38	90
SN74LS40	80
SN74LS42	185
SN74LS47	245
SN74LS48	245
SN74LS49	245
SN74LS51	70
SN74LS54	70
SN74LS55	70
SN74LS63	375
SN74LS73	100
SN74LS74	100
SN74LS75	140
SN74LS76	100
SN74LS78	100
SN74LS83	290
SN74LS85	290
SN74LS86	110
SN74LS90	180
SN74LS91	240
SN74LS92	180
SN74LS93	180
SN74LS95	310
SN74LS96	350
SN74LS107	110
SN74LS109	110
SN74LS112	110
SN74LS113	120
SN74LS114	120
SN74LS122	145
SN74LS123	205
SN74LS124	460
SN74LS125	160
SN74LS126	160
SN74LS132	290
SN74LS136	115
SN74LS138	200
SN74LS139	250
SN74LS145	250
SN74LS151	200
SN74LS153	200
SN74LS155	320
SN74LS156	320
SN74LS157	200
SN74LS158	240
SN74LS160	330
SN74LS161	250
SN74LS162	250
SN74LS163	280
SN74LS164	350
SN74LS165	430
SN74LS166	400
SN74LS168	620
SN74LS169	620
SN74LS170	680
SN74LS173	300
SN74LS174	220
SN74LS175	220
SN74LS181	730
SN74LS183	800
SN74LS190	420
SN74LS191	330
SN74LS192	330
SN74LS193	330
SN74LS194	230
SN74LS195	230
SN74LS196	¥300
SN74LS197	300
SN74LS221	300
SN74LS240	570
SN74LS241	550
SN74LS242	550
SN74LS243	550
SN74LS244	550
SN74LS245	
SN74LS247	250
SN74LS249	250
SN74LS251	290
SN74LS253	290
SN74LS257	250
SN74LS258	300
SN74LS259	850
SN74LS261	560
SN74LS266	110
SN74LS273	500
SN74LS275	1,100
SN74LS279	150
SN74LS280	560
SN74LS283	280
SN74LS290	195
SN74LS293	195
SN74LS295	360
SN74LS298	360
SN74LS299	1,800
SN74LS324	390
SN74LS325	730
SN74LS326	730
SN74LS327	730
SN74LS352	230
SN74LS353	340
SN74LS362	1,600
SN74LS365	170
SN74LS366	170
SN74LS367	170
SN74LS368	170
SN74LS373	490
SN74LS374	490
SN74LS375	170
SN74LS386	120
SN74LS390	570
SN74LS393	530
SN74LS395	340
SN74LS396	390
SN74LS398	630
SN74LS399	480
SN74LS424	1,350
SN74LS668	220
SN74LS669	220
SN74LS670	770
SN74LS673	3,500
SN74LS674	3,500

SN74シリーズ

7400N	¥ 50
7401N	60
7402N	60
7403N	60
7404N	55
7405N	70
7406N	130
7407N	130
7408N	70
7409N	50
7410N	60
7412N	65
7413N	125
7414N	¥300
7416N	120
7417N	120
7420N	60
7422N	65
7423N	100
7425N	100
7426N	90
7427N	95
7428N	95
7430N	55
7432N	90
7433N	90
7437N	90
7438N	90
7440N	60
7442AN	190
7443N	350
7444N	350
7445N	330
7446AN	300
7447AN	165
7448N	280
7450N	65
7451N	65
7453N	65
7454N	65
7460N	65
7470N	110
7472N	90
7473N	80
7474N	80
7475N	110
7476N	115
7480N	160
7481N	280
7482N	300
7483AN	310
7484AN	300
7485N	385
7486N	95
7489N	490
7490AN	110
7491AN	265
7492AN	110
7493AN	110
7494N	280
7495AN	200
7496N	240
7497N	760
74100N	450
74104N	185
74105N	185
74107N	110
74109N	150
74110N	120
74111N	150
74116N	455
74120N	280
74121N	110
74122N	130
74123N	200
74125N	140
74126N	140
74128N	130
74132N	240
74136N	130
74141N	240
74142N	560
74143N	670
74144N	670
74145N	230
74147N	¥ 530
74148N	450
74150N	340
74151AN	190
74153AN	190
74154N	390
74155N	250
74156N	250
74157N	260
74159N	510
74160N	280
74161N	260
74162N	345
74163N	320
74164N	345
74165N	360
74166N	780
74167N	680
74170N	770
74172N	1,440
74173N	540
74174N	380
74175N	335
74176N	240
74177N	240
74178N	330
74179N	330
74180N	380
74181N	940
74182N	300
74184N	430
74185N	220
74190N	420
74191N	330
74192N	300
74193N	300
74194N	330
74195N	180
74196N	260
74197N	260
74198N	620
74199N	620
74200N	2,600
74221N	220
74246N	300
74247N	260
74248N	285
74249N	280
74251N	280
74259N	530
74265N	180
74273N	690
74276N	350
74278N	580
74279N	180
74283N	300
74284N	1,320
74285N	1,320
74288N	1,600
74290N	170
74293N	170
74298N	340
74351N	700
74365N	170
74366N	180
74367N	180
74368N	180
74376N	310
74390N	350
74393N	350
74490N	350
72709N	220
72710N	¥ 230
72711N	250
72713N	330
72741N	260
75450BN	340
75451BP	180
75452BP	180
75453BP	180
75468N	480
76477	1,200
76514	350

ナショセミ

LM100LH	¥1,300
LM301AH	150
LM302H	1,000
LM304H	800
LM305AH	700
LM305H	480
LM306H	1,350
LM307H	300
LM308AH	840
LM308H	500
LM308N	260
LM309H	1,080
LM309K	800
LM310H	800
LM310N	700
LM311H	300
LM311N	250
LM312H	1,100
LM313H	2,000
LM316H	1,650
LM317H	1,100
LM318H	840
LM318N	750
LM319H	900
LM319N	800
LM322H	1,700
LM323K	1,850
LM324N	350
LM325H	1,000
LM325N	950
LM339N	250
LM348N	380
LM349N	
LM358H	350
LM358N	300
LM360H	1,280
LM360N	1,200
LM361H	900
LM361N	850
LM370H	900
LM371H	600
LM373H	1,450
LM374H	1,750
LM375N	1,300
LM376N	250
LM377N	780
LM380N	200
LM381N	470
LM382N	550
LM386N	300
LM387N	300
LM388N	400
LM390N	700
LM393H	800
LM393N	300
LM399H	1,500
LM555CN	150
LM556CN	300
LM565CN	¥ 450
LM566CN	600
LM567CN	350
LM710CH	350
LM711CH	350
LM723CH	250
LM723CN	200
LM725CH	1,600
LM733CH	600
LM741CN	150
LM741CH	150
LM747CH	400
LM747CN	350
LM748CH	200
LM1458N	200
LM1458H	300
LM1496N	
LM1496H	100
LM2900N	400
LM2901N	350
LM2902N	350
LM2903N	400
LM2904N	300
LM2905N	
LM2907N	
LM2917N	700
LM3302N	200
LM3900N	300
LM3909N	300
LM3028BH	100
LM4250CH	650
LF311H	400
LF347	650
LF351H	300
LF351N	250
LF352D	2,300
LF353H	400
LF355H	400
LF356H	350
LF356N	320
LF357H	350
LF357N	320
LF398H	1,400
LF13331N	1,200
LF13332N	1,200
LF13333N	1,200
LF13741H	300
LF13741N	250

松下ＩＣ

AN103	¥ 250
AN203	350
AN211	350
AN214	340
AN217	300
AN221	500
AN222	470
AN253	280
AN264	310
AN313	550
AN315	460
AN829	440
AN829S	410
AN7156	580
DN835	260
DN838	300
DN839	250

SN74Sシリーズ

SN74S00	¥ 90
SN74S04	120
SN74S74	200
SN74S188	780
SN74S241	780

…その他在庫…

NEC

μPC160	¥410
μPC37A	¥570
μPC46C	¥150
μPC55A	¥350
μPC71A	¥850
μPC141A	¥400
μPC142A	¥550
μPC151A	¥400
μPC157A	¥270
μPC566H	¥130
μPC570C	¥250
μPC575C-2	¥200
μPC577H	¥200
μPC1001H	¥350
μPC1020H	¥300
μPC1025H	¥300
μPC1156H	¥300

その他

東芝ＩＣ

TA7027M	¥ 370
TA7028M	700
TA7031M	1,700
TA7034M	1,800
TA7037M	800
TA7041M	1,200
TA7042M	800
TA7043M	2,600
TA7045M	450
TA7047M	850
TA7050M	440
TA7053M	660
TA7057M	680
TA7060P	140
TA7061AP	160
TA7062P	220
TA7063P	130
TA7064P	160
TA7066P	210
TA7067P	350
TA7055P	350
TA7069P	180
TA7070P	850
TA7072P	720
TA7073AP	1,100
TA7076	800
TA7084AM	880
TA7085AM	1,600
TA7086M	1,200
TA7089P	500
TA7089M	550
TA7093P	750
TA7102P	¥1,300
TA7103P	900
TA7104P	80
TA7105P	700
TA7106P	750
TA7108P	250
TA7109P	650
TA7117P	850
TA7119P	150
TA7120P	160
・22AP	160
TA7142P	570
・45P	570
TA7157P	300
TA7158P	400
TA7183P	680
TA7305P	500
TA7502M	250
TA7505M	2,500
TC5000C	2,600
TC5001C	2,100
TC5002P	1,100
TC7400	80
TC7404	80
TC7410	80
TC7420	80
TC7476	230
TH9027P	800
TD1063P	400
TD2012P	400
TD3493BP	280

三菱

M5102A	¥ 650
M5109P	¥ 280
M5111AP	
M5112Y	
M5115P	
M5134	
M5199	
M5199AY	
M5373P	
M5393P	¥ 580
M5930P	¥ 100
M5932P	¥ 100
M5935P	¥ 150
M5936P	¥ 100
M5946P	100
M5937	¥ 100
M5952P	¥ 300
M5953	¥ 320
M53291P	¥ 540
M51361P	¥ 800
M51845L	¥800

各社ＩＣ

MC 1303P（デュアルプリ）	¥ 1,450
MC 1350P（IFアンプ）	¥ 450
MC 1455（タイマー）	¥ 300
MC1458（100ヶ¥15,000）	¥ 200
MC 1496L	¥ 740
MC 1741CG	¥ 230
MC 3301P（Quadコンパ）	¥ 550
MC 3302P・MC1723CL	¥ 450
MFC 8070	¥ 800
MC 1648P	¥ 1,200
MC 4016P（MC74416P）	¥ 3,000
MC 4024P・4044P	¥ 1,100
MC14433P A/Dコンバーター	¥ 3,400
NE545B（ドルビー回路用）	¥ 800
NE565N（シグネ）	¥ 480
LM 2902N（レイション）	¥ 280
NE566	¥ 650
NE 555V（インタシル）	¥ 150
NE556・RC556	¥ 280
NJM4558DD（特選ローノイズ）	¥ 180
710CE（コンパレタ）	¥ 280
711CE（同2ヶ入）	¥ 310
723CE・1709CG（709CE）	¥ 220
723HC（メタルケース）	¥ 220
8038CCPD（VCO）	¥ 1,450
95H 90DC（プリスケラ）	¥ 3,200
11C 90DC（〃650MHZ）	¥ 3,800
741CP（Dip）モトロラ	¥ 120
MM5314N（〃）	¥ 1,200
F9368PC（ABCもOK）	¥780
P8205（インテル）	¥ 1,600
2112/9112 AmD	¥ 1,300
SI-1050G サンケン50W	¥ 4,100
SI- 3552	¥1,200
SI- 3554M（サンケン4A,5V）	¥1,600

御案内

CMOS,LS,S関係のICは特に供給不足の品が多い情況ですから在庫確認下さるよう御願いします．

▶円安・金・ナフサ・タンタル・電力その他原材料等の高騰により価格が急激に変動することがあります．

電源レギュレター

μA78H05 SC(5A5V)		¥1,780
μA7805KC(5V1A)		¥ 580
μA7905KC(−5V1A)		¥ 780
＊1.5Aシリーズ		
MC7805C	(＋ 5V)	¥ 250
MC7806	(＋ 6V)	¥ 250
MC7808	(＋ 8V)	¥ 250
MC7812	(＋12V)	¥ 250
MC7815	(＋15V)	¥ 250
MC7818	(＋18V)	¥ 250
MC7824	(＋24V)	¥ 250
MC7905	(− 5V)	¥ 300
MC7912	(−12V)	¥ 300
MC7915	(−15V)	¥ 300
MC7924	(−24V)	¥ 300
＊…500mAシリーズ		
MC78M05C	(＋ 5V)	¥ 230
MC78M12	(＋12V)	¥ 230
MC78M15	(＋15V)	¥ 230
＊…100mAシリーズ		
MC78L05CP	(＋ 5V)	¥ 60
MC78L08	(＋ 8V)	¥ 100
MC78L12	(＋12V)	¥ 100
MC78L15	(＋15V)	¥ 100
MC78L18	(＋18V)	¥ 100
MC78L24	(＋24V)	¥ 100
MC79L05CP	(− 5V)	¥ 180
MC79L12	(−12V)	¥ 180
MC79L15	(−15V)	¥ 180
MC79L24	(−24V)	¥ 180
μA78L05	(＋ 5V)	¥ 85
μA78L12	(＋12V)	¥ 100
μA78L15	(＋15V)	¥ 100
＊可変型4端子		
μA78MGU(500mA 5〜30V)		¥440
μA79MGU(500mA 2.2〜30V)		¥480
μA78GU（1A）		¥580
μA79GU（−1A）		¥620

BBD（松下）

MN3001	¥1,950	MN3007	¥1,500
MN3002	¥1,300	MN3008	¥3,100
MN3003	¥1,250	MN3009	¥ 780
MN3004	¥1,300	MN3010	¥1,900
MN3005	¥5,800	MN3011	¥5,800
MN3006	¥ 400	MN3101	¥ 260

4558DD（ローノイズ ¥180
Ay-3-8500-1 ¥3,200

LM741CH ¥150
10ヶ¥1,350・100ヶ¥12,000

LM1496H（NS）
大特価 ¥90
10ヶ¥700 100ヶ¥3,800

安い！ LM2902N
OP Amp 4ヶ入 ¥280
10ヶ¥2,500 100ヶ¥21,000

FC3817DPC ¥1,000
MM5314N（資料付） ¥1,200

SN76477 ¥1,200
サウンドジェネレター（ソケット付）
（600ミル）10ヶ以上@¥1,000

TC5081P ¥330
TC5082P ¥340
東芝
100ヶ以上20%引

東芝オーディオパワーアンプ

TA7203P(2W×2)	¥400
TA7204P(4.2W)	¥320
TA7205P(5.8W)	¥230
TA7205P　100ヶ@	¥180
LF355H	¥400
LM301AH(NS)	¥150
LM3028BH(NS)	¥100
LF13741H 〃	¥300

LM380N ¥200
100ヶ ¥17,000

ＩＣその他特売

SN7447AN(TI)	1,000ヶ¥110,000
TC5082P	100ヶ¥27,200
HA17458PB（日立）	100ヶ以上@¥ 90
FC7493（フェアチャイルド）	100ヶ¥ 6,000
MM5311N（全品テスト済）	100ヶ¥95,000
NJM4558DD（LN）	100ヶ¥14,000
NE555V（インタシル）	50ヶ以上@¥ 110
SR103D（赤 NEC）	100ヶ¥ 2,000
TLR103・4・5 赤 東芝	100ヶ¥ 3,000
TLG103 緑 東芝	100ヶ¥ 3,500
SLP24B（発光ダイオード赤 三洋）	100ヶ¥ 3,000

Z80（MK3880Nモステック）	¥2,800
HM462716 日立（450ns）	¥6,500
M5L8216P（8216P）三菱	¥ 800
μA7905（−5V 1A）50ヶ	¥13,500
7805・12・15　50ヶ	¥11,000
TMS4060NL-2（200ns）	¥1,800
SN76477（400ミル型）	¥ 500
SN76477 10ヶ以上@	¥ 450
μPD411AC-1 10ヶ以上@	¥1,200

ICソケット類

●テキサス製品薄型
◆半田流入防止式◆

8P	¥ 60	22P	¥120
14P	¥ 65	24P	¥135
16P	¥ 70	28P	¥140
18P	¥100	40P	¥210
20P	¥115	42P（山一）	¥450

★50ヶ以上 単価の10%引
42Pは山一の金リードです

★ICソケット（金リード）
◉To5（丸型）8P¥170 10P¥180
ジュアル型（ミニタイプ）8P¥100
◉高級品リード金（航空電子）
14P ¥100 16P ¥110 18P ¥170
20P ¥ 22P ¥230 24P ¥250
28P ¥300 40P ¥340 42P（山一）¥320
◉並品リード白（航空電子）
14P ¥60 16P ¥70 18P ¥90
22P ¥100 24P ¥110 28P ¥150
40P ¥180 ★1品種10ヶ以上10%引
◉ラッピング型
14P ¥220 16P ¥260 テキサス

ラッピング型大特売
金リードUSAスキャンビ
14P ¥160 16P ¥170 18P ¥175
24p ¥260 100ヶ以上 5%引

MM5311N ¥1,400
★データ・時計回路図・ブロックダイヤグラム
ソケット付
（在庫豊富）
テスト済

ICソケット用プラグ
14p ¥365
16p ¥380
米国製より優秀品（山一）

高級 小型ディップスイッチ
DSS、特性 100mA 5VDC、25mA 25VDC
接点抵抗 0.10Ω以下 防塵カバー付
価格 4p ¥480 6p ¥600 7p ¥660
8p ¥760 10p ¥880 ロック式

テキサスツール14P〜40Pマデ在庫

μA78P05（5V 10A） ¥4,800
μA78H05 ¥1,780
5V5A To-3型 10ヶ ¥16,000

ボルトレギュレター
フェアチャイルド社

μA7805KC（＋5V1A）	¥580
μA7815KC（＋15V1A）	¥580
μA7905KC（−5V1A）	¥780
μA7915KC（−15V1A）	¥780

三洋ＩＣ

STK011	¥680
STK013	¥1,100
STK015	700
STK020	880
STK025	1,600
STK029	¥2,200
STK031	1,900
STK032	1,700
STK050	3,500
STK078(24W)	1,200
STK413・5	700
STK433	850
STK435・511	800
LA1111	¥450
LA3300・4030	700
LA3301・1201	300
LA4032・4030P	350
LB1405・8015	300
LD3060	480
LD3120	190
SLA1011基板付LED	480
LM8360時計IC	800
⊙リズムパターン	
LM3216	¥ 600
LM8071	¥3,800
LM8471	¥7,800
LM8972B	¥1,300

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料．半導体以外の部品ブロックコン類概算30%要．発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8
アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

（振替口座 東京1-37380） FUJISHO DENSHI CO., LTD. IO 55-6-P3

技術者募集

最新の人工腎臓装置を完成!!

医用装置は技術の応用展開が広い分野です。

デジタル・アナログ・高周波その他・モニターよりマイコンの装置制御まで!!

メテクは新しく飛躍するために貴方を求めております。

■研究開発、設計製造、資材管理、要員
新卆者含　20～35才
■人体情報機器、人工呼吸装置、人工臓器装置
その他病院設備機器の開発製造。

MEDICAL TECHNOLOGY

社保他全て完備、電話打合、本社来訪、歴持、応募秘厳守

川越新工場建設決定



株式会社 **メテク**

〒174　東京都板橋区舟渡１－７－３
☎　03(965) 0241(代)…業務課まで



パナファコム　LKIT-16用 SOFT&HARD

メモリボード

(新発売)　バイトマシン用メモリボードを２枚使用したホビイスト向けのキットです。

●８KW(2708)　ROMボード　¥22,000
56Pガラスエポキシ両面基板（１部配線済み)、周辺ＩＣ16個、ＣＲ、コネクタ、スペーサー

●８KW(2114)　RAMボード　¥22,000
56Pガラスエポキシ両面基板（１部配線済み)、周辺ＩＣ16個、ＣＲ、コネクタ、スペーサー
※メモリＩＣ(ソケット付)１KWにつき
2708…¥ 4,000　2114…¥ 4,000

実用プログラム

●ＩＳＲ　¥ 6,000
情報を入力、蓄積し、複数の条件をつけて検索、出力します。項目の設定、変更、抹消、表示、印字、情報の入力、変更、抹消、表示、印字、ファイルのセーブとロード、任意の文字列のサーチ等の機能があり、４KWのシステムで１個のファイルに最大 5,000字程のデータを格納できます。又、ＩＳＲは機械語で作られており、対象ファイルはRAM上で操作されますので高速です。

●CEALS　¥15,000
４KWのRAM、40桁の出力装置のシステムで運用できる、効率良く、操作しやすいエディタ・アセンブラ。

●TRACER　¥ 3,500
命令実行時の全レジスタ表示、印字プログラムでトレース、ステップ、ブレークが指定でき、被トレースプログラムプロテクトの機能もあります。

●CALCULATER　¥ 2,500
関数つき電卓プログラム、プリントも可。
※CEALSをRAM領域で運用されている方へ。
SUZUのテープを代金¥10,000と共に御送り下さい。
ROM(2708×4)に書き込みます。

ゲームプログラム

●忍者（機械語）　¥ 3,500
強力な敵を忍者がクモの巣の術と目ツブシでやっつけるスリリングなゲーム。

●MISSILE（機械語）　¥ 3,500
地上のインベーダーを上空からミサイルを誘導して攻撃。

●3D-MAZE（機械語）　¥ 3,500
立体表示の迷路ゲーム、コンパスつき。

●BACKGAMMON（機械語）　¥ 3,500
西洋スゴロク、マイコンと対戦も可。

●LIFE（機械語）　¥ 2,500
操作しやすい高速ライフゲーム

●HIT（機械語）　¥ 2,500
反射板で標的にぶつけて消していく。

●STAR TREK（3KWBASIC）　¥ 3,500
６つのコマンド、８×８のクォドラントを持つ４KW RAMで可能な本格的スタートレック。

SUZU **スズ**電子工業

御注文は現金書留で下記宛へ（送料当方負担）
資料は100円切手同封の上、御請求下さい。
〒170　東京都豊島区上池袋２－45－15　☎ 03 (916) 4332

SHARP クリーンコンピューター

名作Z-80フル活用、好評MZ-80K……RAM48Kバイトまで実装MZ-80C

近畿地区 マイコンセールスエンジニア 募集



シャープは今、次代を担う
マイコンセールスエンジニアを求めています。

職　　種　マイコンセールスエンジニア
勤 務 地　大阪市浪速区恵美須町2-31
㈱シャープ近畿サービスセンター
☎(06)643-4649
待　　遇　給与、就業規則、各保険制度は
シャープ基準と同じです。
(参考)大卒22才 106,000円(54年度)

(募集要領)
学　　歴　大卒・男子
年　　令　25才迄
応募書数　履歴書・写真・学業成績証明書
卒業証明書・健康診断書

※追って本人宛通知
㈱シャープ近畿サービスセンター　人事担当
☎(06)643－4649 ヨロシク

Tandy コンピュータセンター・ニュース

4つの顔をもつ タンディコンピュータセンター

タンディコンピュータセンターは、タンディのマイコンに関する最新のハード(もちろんTRS-80model II もあります)とソフトを展示し、常時デモンストレーションするショールーム的な顔と、マイコンに関してはプロフェッショナルなエンジニアが、質問や相談に応えてくれるサービスセンター的な顔と、TRS-80スクールのように初級BASICからDOSまでの講座を持つ教育機関という顔と、そしてそれらのハードとソフトをお売りするという販売店としての4つの顔をもっています。どの顔も、〝だれよりもマイコンが〟という者が担当していますので、気軽に、ぜひ一度「顔」を見に御来店下さい。

■Z-80A採用高速汎用マイクロコンピュータ



TRS-80model II
64KバイトRAM/1DISK ¥1,300,000

TRS-80スクールのご案内

TRS-80スクールは、これからマイコンを始めたい方から、業務・研究用にマイコンを導入したい方まで、基礎から応用まで幅広いユーザの要望に合せた各種コースを用意しました。各コースのお申し込み、詳しいことはタンディコンピュータセンターまで電話でどうぞ。

TR-80 FORTRAN教室のご案内

TRS-80は、そのハードとソフトの拡張性の良さで、名実ともにNO.1マイコンとしての確固たる地位を築いています。特に、拡張インターフェイスとフロッピーディスクでシステムアップすることでFORTRANⅣが走るビッグなシステムになります。このため今回、FORTRANの基本構成、オペレートなどの説明会などをおり込んだFORTRAN教室を開催いたします。ふるって御参加下さい。

期日：6月7日と6月14日の2日間
時間：1:30～4:30
講師：小沼高之氏
内容：1) FORTRANの文法
2) FORTRANのI/O
3) Linkerの使い方
講習料：¥4,000(2日間)
定員：16名
※定員により次第〆切ります。申し込みは直接TCCへ。

タンディコンピュータセンター
〒160 新宿区西新宿7-9-7 ☎ 03(365)2215





求む、マイクロコンピュータに興味ある人

今回、タンディラジオシャックでは、新宿にひきつづき、大阪にもタンディコンピュータセンター(TCC)を開設いたします。このため、マイコン販売員と室長候補を募集いたします。あなたの豊かなマイクロコンピュータの知識と創造性を、TCCで更に活かして下さい。

募集要項

◎マイコン販売員　：若干名
◎室長候補　：2名
資格：30歳まで、男女不問(経験者優遇)

待遇：昇給年1回　賞与年2回・社保完・交通費支給
勤務：9:00～17:30　日祝休・隔週5日制
応募：履歴書で送付下さい。面接日通知します。

タンディラジオシャック
東京都調布市多摩川1-44-1
0424(88)3500　担当：渡辺まで

バックナンバーについて

2月末現在I/Oは'80年3月号を除き，すべて品切れになっております．今，合本の編集作業を進めていますが，出来上がりが4月下旬になってしまいます。その間バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください。コピーサービスは1頁20円です。

なお，

合本①〔'76.11～'77.2〕¥1,900(〒160)
合本②〔'77.3～'77.5〕¥1,900(〒160)
合本③〔'77.6～'77.9〕¥1,900(〒160)

は在庫があります。ご利用ください。

年＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76											←合本①—	
77	——	——→	←—合本②		—→	←—	合本③		—→	×	×	×
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	○	○	○							

○印＝在庫有1冊¥450（送料込）
×印＝品切れ（THE BEST OF I/Oに収録）

(I/O合本)

THE BEST OF I/O

ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします。

No.1 78年〔ハード編上〕……4月下旬刊
No.2 78年〔ハード編下〕……4月下旬刊
No.3 78年〔ソフト編〕……近　刊
No.4 79年〔ハード編上〕……4月下旬刊
No.5 79年〔ハード編下〕……4月下旬刊
No.6 79年〔ソフト編上〕……近　刊
No.7 79年〔ソフト編下〕……近　刊

定価各2,500円（〒200）

■お申し込みは現金書留に
題名とNO.を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル 5F
(株)工学社　バックナンバー係

The Best of I/O　I/O合本　ザ・ベスト・オブ・アイオー　発売開始！

1978年8月号

1978年9月号

1978年10月号

1978年11月号

1978年12月号

1979年1月号

1979年2月号

1979年3月号

1979年6月号

月別総合目次の見方

●この目次は，I/O 誌（1977年10月号～1978年12月号）に載せられた記事のうち，THE BEST OF I/O,I/O合本，I/O 別冊に収められているものを月別に示すものです．
●この目次の具体的な見方は，次に示すとおりです．

〔例〕

1978年6月号

Z80マイクロコンピュータの製作 4《命令》 東 光一……1-119
(タイトル / 連載4回め / 著者名 / THE BEST OF I/O No.1 / ページ)

BASIC を初めよう《初級》3 佐藤雅春……別冊⑥
(タイトル / 連載3回め / 著者名 / 別冊⑥にある)

The Best of I/O　I/O合本 ザ・ベスト・オブ・アイオー　発売開始！

1978年8月号

1978年9月号

1978年10月号

1978年11月号

1978年12月号

1979年1月号

1979年2月号

1979年3月号

1979年4月号

1979年5月号

1979年6月号

発売中 **NO.4**〔79年ハード上〕, 発売中 **NO.5**〔79年ハード下〕, 近刊 **NO.6**〔79年ソフト上〕, 近刊 **NO.7**〔79年ソフト下〕 各¥2,500 (〒200)

1979年 7 月号

1979年 8 月号

1979年 9 月号

1979年10月号

1979年11月号

1979年12月号

1980年 1 月号

1980年 2 月号



月別総合目次の見方

●この目次は, I/O 誌（主に1979年）に載せられた記事のうち, THE BEST OF I/O に収められているものを月別に示すものです.

●この目次の具体的なみかたは, 次に示すとおりです.

［例］

1979年3月号

MIKBUG2の使い方 2 MR.1CHIP……6-7

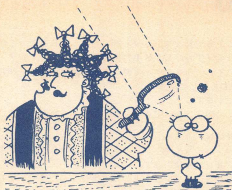
タイトル　連載 2回め　著者名　THE BEST OF I/O No.6　ページ

●なお, THE BEST OF I/O 1979年版に収められている記事のうち, 1978及び1980年へまたがっているものも参考までに目次に載せておきました.



〔全リスト公開〕 FORM

② FORMの使い方





ハドソン・ソフト　野沢　勝広　竹部　隆司　中本　伸一

先月号で紹介したFORMの最終仕様と製品ができましたので，今月はダンプ・リストと使用方法を述べます．

先月号では『FORMにはエディタがない』と述べましたが，色々と検討の末，本体にエディタを入れることとしました．したがって，エディタの部分だけオブジェクトが長くなりましたが，使いやすいシステムになりました．

1 FORM

FORMが起動されると，

```
** FORM(VER1.0)HUDSON SOFT **
OK.
```

OKのメッセージが出て，入力待ちになります．このモードはコンパイラが起動されている状態です．ここでコンパイラ・レベルの各種のコマンドが受け付けられます．

2 コンパイラのコマンド

コンパイラ・モードで受け付けられるコマンドは11種類あります．

❶EDIT

このコマンドは内蔵されているエディタにジャンプします．エディタの説明は後にします．

```
EDIT CR
```

❷COMPIL

テキスト・ファイルがメモリ上にある場合に，そのテキストを読みながらコンパイルします．コンパイラによって展開されたオブジェクトはテキスト・エンドから作られていきます．

```
COMPIL CR
```

テキストがない場合，またはEND行がない場合には，

```
FILE ERROR ABORT!
```

がでます．

❸EXEC

カセットにテキストが落ちている場合にこれを読みながらコンパイルすることができます．

```
EXEC〔FILE NAME〕 CR
↓PLAY
```

このコマンドを実行すると，コンパイラはカセットから1ブロックごと読み込んで，そのつどコンパイルしていきます．

ON MEMORYで，コンパイルしたときに**メモリーエラー**が出るような場合には，いったんカセットにテキストを落としてEXECで実行してください．

❹BSAVE

COMPILまたはEXECで作ったオブジェクトを外部へ出力するときにこれを使います．

```
BSAVE〔FILENAME〕 CR
```

BSAVEで作ったテープは，MZモニタでロードすればオート・スタートします．

❺LIST指定

COMPIL，EXECによりコンパイルすると，コンパイラはコンパイルした行を表示します．LIST指定によって全リストを表示したり，しなかったり，またエラーのあった行のみ表示することができます．

●LISTN
コンパイル・リストは表示せず，エラーの合計とメモリ・サイズを表示します．初期状態ではこのモードです．

●LISTE
エラーのなる行のみ出力して，エラー合計，メモリ・サイズを表示します．

●LIST
すべてのコンパイル・リストを出力します．

●LISTP
出力デバイスをプリンタに切り換えます．



ＬＩＳＴＰはプリンタ・モードのＬＩＳＴで，これの後にＬＩＳＴＮ，ＬＩＳＴＥを実行すると，プリンタ・モードのそれになります．電源が入っていない場合，UNDEFINEDを返してきます．

●ＬＩＳＴＣ

この指定によってプリンタ・モードを解除します．

❻ＲＵＮ

コンパイル・オブジェクトをFORMから直接実行する場合にＲＵＮを使います．

ＲＵＮはオブジェクトを単に実行するだけで，その他の処理は行ないません．

ただ，ＳＴＯＰ文，ＢＲＥＡＫ文によって，オブジェクトが停止した場合のみFORMコンパイラに戻るようスーパーバイズしています．

❼ＢＹＥ

ＭＺモニタへジャンプします．

```
コールド・スタート　　１２００Ｈ
ホット・スタート　　　１２２ＡＨ
```

3 エディタ

FORMエディタは，カーソル・エディットができる簡単なエディタです．画面上にリストが残っていれば，いつでも修正可能です．

メモリ内イメージは，シャープのTEXTエディタと同じく，ＣＲで区切られた文字列です．カセットの記録フォーマットも同じなので，シャープのテキスト・エディタでソースを作って，コンパイルしてもかまいません．

FORMコンパイラからエディタへジャンプします．

```
ＥＤＩＴ　[ＣＲ]
＃■
```

これによりエディタ・モードを示すために＃を出力して，入力待ちになります．

エディタ・コマンドは以下の８個です．

＆…ＮＥＷ	Ｄ…ＤＥＬＥＴＥ
Ｉ…ＩＮＳＥＲＴ	！…ＣＯＭＰＩＬＥＲ
Ｂ…ＢＲＥＡＫ	Ｒ…ＲＥＡＤ　ＦＩＬＥ
Ｌ…ＬＩＳＴ	Ｗ…ＷＲＩＴＥ　ＦＩＬＥ

写真１　FORMカセットのロード中に表示されるメッセージ



❶Insert

Ｉコマンドは，テキストをインサートするときに使います．このコマンドは常にテキスト・エンドへインサートします．

[SHIFT] [BREAK] を押すことによって，コマンド・レベルへ戻ります．

```
＃Ｉ　　[ＣＲ]
■
```

❷Break

Ｂコマンドは，行間に１行インサートしたいときに使います．

```
Ｂｎ■
```

ｎで指定した番号の行は１行下にさがり，その上にインサートされます．

```
＃Ｂｎ　　[ＣＲ]
Strings　[ＣＲ]
＃■
```

ｎは，ＬＩＳＴしたときにエディタが付ける番号です．

❸List

Ｌコマンドはインサートしたテキストをリストします．次の３つの型があります．

```
＃Ｌ　[ＣＲ]
＃Ｌ，ｎ　　[ＣＲ]
＃Ｌ，Ｐ　　[ＣＲ]
```

●Ｌ

テキストの先頭からＣＲＴに表示します．[SHIFT] [BREAK] によって途中で止めることが可能です．

●Ｌ，ｎ

ｎはＬＩＳＴしたときに，エディタが付ける番号で，ｎ番以降のリストを行ないます．ＬＩＳＴを止めるのはＬと同じです．

●Ｌ，Ｐ

プリンタにＬＩＳＴを出力します．ただし，ｎ番以降のＬＩＳＴ出力はできません．止める場合はＬと同じです．

ＬＩＳＴの画面は次のようになっています．

```
＃Ｌ　　[ＣＲ]
　　　０：Strings
　　　１：Strings
　　　２：Strings
　　　　　⋮
＃■
```

左側の番号がエディタの付けた番号で，Strings はインサートしたテキストです．番号とテキストの間に『：』が入っています．

❹Delete

Ｄコマンドは，１行デリートします．

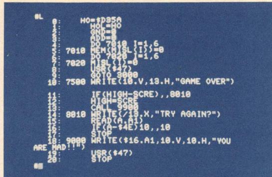
```
＃Ｄｎ　　[ＣＲ]
```

ｎで指定したテキストが抹消されます．

ｎはエディタの付けた番号です．

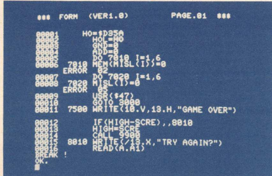
▶**浜松の田舎から名古屋に行き，大須のラジオセンター・アメヨコに入ってみました．**まだ，秋葉原がどんなところか知らない小生は，入ってびっくりしました．こんなにお店があって，どこで買い物をしたらいいかわからないではないか．いったい，名古屋の人たちはどうやって買っていくのか，非常に不思議に思った．これでは，I/Oの買い物ガイドなどあってもないに等しいのでは？これが『あきはばら』，『にっぽんばし』だとどうなるのだろうか．どこもかしこも混んでいて，買うのに順番はどうやって決めるのでしょうか．そこで，比較的すいている九十九電機だけを

写真2　エディタ・モードでLISTコマンドを実行したとき.


```
#L
  0:      HO=$D35A
  1:        HOL=HO
  2:        GND=0
  3:        ADD=0
  4:        DO 7010 I=1,6
  5:  7010 MEM(MISL(I))=0
  6:        DO 7020 I=1,6
  7:  7020 MISL(I)=0
  8:        USR($47)
  9:        GOTO 3000
 10:  7500 WRITE(10.V,13.H,"GAME OVER")

 11:        IF(HIGH-SCRE),,8010
 12:        HIGH=SCRE
 13:        CALL 9900
 14:  8010 WRITE(/13.X,"TRY AGAIN?")
 15:        READ(A.A1)
 16:        IF(A-$4E)10,,10
 17:        STOP
 18:  9000 WRITE($16.A1,10.V,10.H,"YOU
ARE MAD!!")
 19:        USR($47)
 20:        STOP
#■
```

写真3　コンパイル実行中の画面表示


```
 ###  FORM  (VER1.0)          PAGE.01  ###

 00001      HO=$D35A
 00002        HOL=HO
 00003        GND=0
 00004        ADD=0
 00005        DO 7010 I=1,6
 00006  7010 MEM(MISL(I))=0
       ERROR  02
 00007        DO 7020 I=1,6
 00008  7020 MISL(I)=0
       ERROR  05
 00009        USR($47)
 00010        GOTO 3000
 00011  7500 WRITE(10.V,13.H,"GAME OVER")

 00012        IF(HIGH-SCRE),,8010
 00013        HIGH=SCRE
 00014        CALL 9900
 00015  8010 WRITE(/13.X,"TRY AGAIN?")
 00016        READ(A.A1)
 BREAK !
 OK.
 ■
```

⑤Compile

！コマンドはエディタ・モードを抜け，コンパイラ・モードへ移る場合に使います.

```
#！  CR
OK.
■
```

⑥New

&コマンドはテキスト・エリアをクリアし，初期化します.

```
#&  CR
#■
```

⑦Read, Write

R, Wコマンドはカセットに対しての入出力用です.これによってテキスト・レベルでプログラムの保存ができます.

●R

テキストを読み込みます.

```
#R〔FILE NAME〕CR
```

ファイル名は省略可能です.

●W

メモリにあるテキストをカセットに落します.

```
#W〔FILE NAME〕  CR
```

ファイル名は省略可能です.

⑧カーソル移動キー

画面にリストが残っていれば，BASICと同じようにカーソルを動かして修正が可能です．ただし，Iコマンド実行中はできません.

カーソル・エディットするときは，エディタが付けた番号と“：”を消さないでください．これがなくなるとエディタはどのテキストを修正したかがわからなくなり，コマンド待ちの状態へ戻ります.

CR はどこで押してもかまいませんが，その行の下にテキストがある場合には，“：”の後にカーソルがなければ，#を出力してカーソルが点滅し，入力待ちになります.

このエディタは#がないとコマンドを受け付けられません.

4 エディタ・コンパイラ

ここでは一連の使い方を簡単に説明します.

まず，FORMをスタートさせます．テキストをカセットで用意していなければ，EDITでエディタにジャンプします．#が出ているので，Iコマンドにより，テキストをインサートしていきます．テキストのインサートが終了したら，SHIFT BREAK で，コマンド・レベルへ戻ります.

Lコマンドを実行し，リストを確認し，間違いがあればカーソルを移動させ,修正します.あるいは，D，Bコマンドにより，行の抹消，インサートを行ないます．ソース・プログラムを作っているときには，これらのオペレーションが主な作業となります.

以上の手続きで，ソース・プログラムが完成したならば，！コマンドでコンパイラに戻ります．コンパイラ・モードになると，まずLIST指定を行ないます.

初期状態では，LISTNと同等でコンパイル・リストは出力しません.

次にテキストを用意します．エディタで作ったテキストがメモリ上にある場合はCOMPIL，カセットの場合にはEXECを実行します.

FORMはテキストを読みながら，そのつどコンパイルしていきます．LIST指定があれば，そのオペレーションをします.

コンパイルが終了してエラーがなければ，RUNによってオブジェクトを実行することができます．ここで修正が必要な場合にはエディタへ戻し，テキストを修正しコンパイルします.

オブジェクト・レベルでのデバッグは，この繰り返しになります．このようにしてオブジェクトが完成した場合，BSAVEによってカセットへ出力することができます．このBSAVEで作ったテープはMZモニタよりLOADのみでオート・スタートします.

5 FORMの文法

1）行

❶注釈行

1桁目に空白以外の文字があると，その行は注釈行とな



見るのが精一杯で，おどろきながら帰ってきました.
【希望】●もっと詳しく教えて欲しい．●もっと基本的なことを書いて．●もっとはずかしがりやにでも買い物ができる方法はないのだろうか.
（ブーシャ）

ります(BASICでいうREM文).
　この行はコンパイルされず，プログラマーに対してのみ意味を持ちます.

❷END行
　ENDが行として成立するためには，少なくとも，1個以上の空白がなければいけません．コンパイラはEND行を見つけるとコンパイルを停止します.

❸継続行
　FORMではFORTRANでいう継続行はありません．したがって，複数行を1行と見なすことはできません.

2）文番号

　FORMでは，すべての行に番号を付ける必要はありません．IF文，GOTO文，DO文などで，番号の参照を行なうところのみにつけます．文番号は1～65,535までの整数を指定します．文番号0は存在しないものと解釈します.

3）プログラムの構成

　文や行の集まりを**プログラム**と呼びます．プログラム中，注釈行はどこに入れても差しつかえなく，END行はプログラムの最後になければなりません.
　コンパイラは，END行でプログラム・エンドを知ります.

4）プログラム部分

　プログラム部分とは実行文の集まりです．非実行文はこれに含まず，少なくとも1つ以上の実行文がなければなりません.

5）プログラム本体

　プログラム本体は**実行文**，**宣言文**，**END行**からなり，END行はプログラム最後に付けます.
　プログラム本体中，文の順序は次の通りです.

宣言文
実行文├プログラム部分 ｝プログラム本体
END行

6）主プログラム，副プログラム

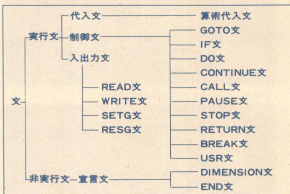
　主プログラム，副プログラムは同一プログラム内にあり，両者は同じ扱いとなります．変数も共用するので，COMMON文はありません．主プログラムと副プログラムの区別はプログラマーで決定され，別の見方をするとBASICでいうGOSUB-RETURNの関係と同じです.
　したがって，主と副の区別が明確でないため，プログラム単位としてはっきり識別できません.
　プログラム単位は主プログラム，または副プログラムをいいます．プログラム単位における最後の実行文は必ず，次のいずれかでなければなりません.

●GOTO文　　●STOP文
●IF文　　　●RETURN文

7）FORM言語の要素

❶文

　FORMの文は実行文と非実行文とに大別されます.



❷数値の内部表現

　内部で扱える数値は16bitで，符号付きの場合は－32,767～＋～＋32,767，文番号などの符号なしの場合は0～65,534までです．文字については8bitです.

数字	□□	2バイト16bit
文字	□	1バイト8bit

❸定数
　定数は値そのものを表わすデータ，すなわち名前そのものが値を持つデータです.
　FORMで扱う定数は，10進整数，10進定数です.

❹変数

　変数とは名前によって識別されるデータをいいます．この値はプログラム中で別の値に定義することができます.
　変数名の付け方は次の通りです.
●1～4文字の一連の英数字
●最初の文字は必ず英字であること.
●予約語は変数名として用いてはならない.

❺配列

　配列とはいくつもの同じ変数に対して，それぞれ異なった変数名を付けず全体を一つの集合とみなして全体に一つの名前（配列名）を付けたものです.
　配列の定義はDIMENSION文によって宣言します.

❻配列要素

　配列要素は1次元と2次元のみとることができます.
　1次元は2,047まで，2次元は2,047まで指定できるが，一方の添字は255までしか許されません.

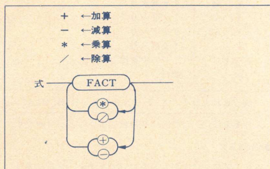
❼配列の添字

　添字は定数，変数，一般式いずれでもかまいません．ただし，配列要素に0というのは存在しません.

I/Oプラザ
▶先日，PC-1211を買った．何せ初めてコンピュータと名のつくものを動かしたので初めはオソロシーの一言．しかし，ようやくBASICも分ってきたが，まだまだプログラムを作ることができん．だから毎日プログラム・ライブラリのゲームをやって楽しんでる次第です．『イヤー コンピュータって本当にいいもんですね．またお目にかかりましょう！』
（茅ヶ崎市　小島和夫）

❽算術式

算術演算子は優先順位を持っており，式の中にいくつかの演算子がある場合，優先の高いものから順に実行されます．同一順位の演算子に対しては，左から右へ実行されます．



9）代入文

代入文は演算の結果をある特定の変数に代入します．一般型は次の通りです．

```
v＝al
```

vは変数，配列，メモリ・ファンクション，またはI/Oファンクション，alは算術式を表わします．

10）制御文

制御文とはプログラムの一部を多数回反復したり，途中の演算結果によってプログラムの流れを変える場合に使います．

❶GOTO文

GOTO文はプログラムの実行の順序を変更するときに使用します．

```
GOTO n
```

nはプログラマーが付けた文番号です．

❷IF文

IF文はある式の値を評価して，正，零，負のときの飛び先を文番号で指定し，各文番号の付いている文へジャンプします．

一般型は，次の通りです．

```
IF (exp) x, y, z
```

IFの後に式を書き，（　）で囲み，x, y, zは飛び先の文番号で，負，零，正の順で並びます．

```
例 IF (I－J) 10, 20, 30
        ↑     ↑   ↑   ↑
        式    負  零  正
```

IF文の変形として次のようなものがあります．

```
例 IF (exp), , n
   IF (exp) n, ,
   IF (exp), n, n
```

番号を省略すると下の行へ流れます．

❸DO文

DO文は指定した文番号との間を，ループの指定回数だけ繰り返します．

```
DO x v＝n, m, l
```

xはループするための端末文の文番号で，vは変数です．nは開始値，mはループの終了値，lは増分パラメータです．ただし，増分パラメータが1の場合のみ省略することができます．また，lは負であってはいけません．

```
     DO 10 I＝1, 100, 1
           ⸾
10   CONTINUE
```

DO文で端末文に指定した文番号は，どのDO文より下になければばならず，またネスティングする場合，完全に入れ子になっていなければなりません．

```
     DO 10 I＝1, 200 ─────┐
     DO 20 J＝1, 200 ───┐ │
           ⸾            │ │
20   CONTINUE ──────────┘ │
           ⸾              │
10   CONTINUE ────────────┘
```

a）DO文のネスティングは6重まで処理できます．

b）DO文の範囲内から外へ飛び出すことはできるが，外より飛び込むことはできません．

c）DO文の端末文は，DO文，IF文，GOTO文，STOP文，RETURN文を指定することができません．通常，端末文にはCONTINUE文を使用しますが，上記以外の実行文であればかまいません．また，1つの端末文を多数のDO文の端末文として使うこともできます．

```
     DO 10 I＝1, 100 ─────┐
     DO 20 J＝1, 100 ───┐ │
           ⸾            │ │
10   CONTINUE ──────────┴─┘
```

d）DO文で使用している変数はその範囲内で，その変数に代入することはできません．また，DO文の多重ループを行なうとき，その変数はすべて違う変数名を用いなければなりません．

❹CONTINUE文

この文はプログラム中，どこにあっても何も実行しませんが，DOの端末文，GOTO，IFなどの飛び先としても使用できます．

❺CALL文

この文は指定文番号を，副プログラムの先頭とみなしてコールします．変数は主プログラムと共用します．

❻RETURN文

CALL文で呼ばれた副プログラムの最後に書き，この文が実行されるとCALL文の次の文へ戻ります．

❼PAUSE文

この文を実行するとプログラムはそこで一時停止します．この状態でキーを押すと，次の文から実行を再開します．

例　PAUSE *n*

n はプログラマーが任意に付ける数字です．この文が実行されると『PAUSE n』が出力され，一時停止します．*n* はどこのPAUSE文かを知らせるための番号であるため，任意に付けてかまいません．必要なければ *n* は省略可能です．

また，停止した状態では，BREAK キーが受け付けられます．

❽STOP文

この文はプログラムの実行を停止させるときに使用します．STOP文はプログラム中どこに入れてもかまいません．

例　STOP *n*

n の関係はPAUSE文と同じです．

❽BREAK文

BREAK キーのチェックのための文です．BREAK キーが押されなければ，何も実行しません．この文は端末文としても使用可能である．

❿USR文

この文はマシン語とリンクするときに使用します．

例　USR (exp)

exp で指定されるアドレスをサブルーチン・コールします．

各レジスタ(AF, BC, DE, HL)はプログラム中で決めることができ，RETURNしたときのレジスタへの受け渡しはメモリを介して行なうので，MEM関数によってセットします．

各レジスタのアドレスは以下の通り．

```
AF→1000H
BC→1002H
DE→1004H
HL→1006H
```

ただし，AF′, BC′, DE′, HL′, IX, IY, SP を変えることはできません．

⓫END行

この行はソースの終りを示すのでコンパイラはこの行を見つけるとコンパイルを停止します．この文には文番号を付けることができません．

11) 入出力文

❶SETG，RESG文

80×50の疑似グラフィックのセット，リセット文です．

例　SETG (exp1, exp2) RESG (exp1, exp2)

exp1，exp2で指定される位置にオペレートします．exp1は横方向で0～79まで，exp2は0～49までの範囲です．exp1～2は定数，変数，式です．

❷READ文

キーから定数の入力を行ないます．READ文中でのストリングス・プリントも可能です．

例　READ (*v*　exp1, *v*₁. exp2)

v は変数名，配列要素，exp は入力型指定です．

v．I	10進入力
v．B	16進入力
v．A1	1文字入力
v．A2	2文字入力
v，	10進入力
“ABC”	“　”の中を出力
／	改行

例　READ (／A.I, “NEXT”, B·B, C. A1／)

入力要素は，『，』で区切り複数個書くことが可能です．

❸WRITE文

WRITE文は次のものを出力できます．定数，変数，式の値の出力，スペースの出力，CRの出力，文字コードの出力，カーソル位置の設定などです．

FORMAT文がないので，WRITE文中ですべて処理します．

例　WRITE(／10＊A. I10, A/B. B4, 10. X, “ABC”／)

EXP	10進左づめ表示
EXP．In	n桁の10進右づめ表示
EXP．B2	16進2桁表示
EXP．B4	16進4桁表示
EXP．X	EXPの数だけスペースを出力
EXP．A1	1文字出力
EXP．A2	2文字出力
EXP．V	カーソル・バーチカル・セット
EXP．H	カーソル・ホリゾンタル・セット
“strings”	文字列出力
／	改行

EXPは定数，変数，式などです．

なお，0．A1でCRTをセット，1．A1でプリンタをセットすることができます．

各要素は『，』で区切ることができるが，／(改行)だけは区切る必要がありません．

12) 基本関数

FORMの持っている関数は以下の通りです．

●MEM(exp)	●ABS(exp)
●IOC(exp)	●GET
●MOD(exp1, exp2)	●LOW(exp)
●RND(exp)	●SIGN(exp1, exp2)

❶MEM

MEM関数はexpで指定されたメモリをアクセスします．

```
v =MEM (exp)
MEM (exp)=exp1
```

MEMを右辺に置くか左辺に置くかによって機能が変わります．前者はPEEK的，後者はPOKE的機能を持ち

I/Oプラザ

▶3月号BIG I/O プラザの独断と偏見のCPUこと伊藤寿樹さんへ．BASICを捨てて，PASCALへ乗り換えるか否かまよっておられるようですが，私としてはBASIC は捨てるべきではないと思います．PASCAL にも，BASIC にも，一長一短あるのですし，入門用には，やはりBASICの方が適していると思われます．また，BASICを走らせるためのシステムは，現在20万円ほどで入手できますが，PASCAL は80～100 万円するようなシステムでなければ走らないようです．この値段も，確実に下っていくでしょうが，BASIC のシステムより安くなることはないでしょう．

ます．

ＰＯＫＥ機能の場合，exp1は0～255まで使用でき，それを越える場合には上位８bitは無視されます．

❷IOC

I/Oポートをアクセスします．

```
v＝ＩＯＣ（exp）
ＩＯＣ（exp）＝exp1
```

使用方法はＭＥＭと同じです．

❸MOD

ＭＯＤは除算時の余りを与えます．

```
例　ＭＯＤ（exp, exp1）
```

余りはexp/exp1のそれです．

❹RND

この関数は乱数を与えます．

```
例　ＲＮＤ（exp）
```

乱数は0～exp－1までの数です．expの上限は32,767までです．

❺ABS

```
例　ＡＢＳ（exp）
```

この関数はexpの絶対値を与えます．

❻GET

キーからリアルタイム入力を行ないます．ＧＥＴ実行中，キー入力があれば対応するＡＳＣＩＩコードの値を持ちます．入力がなければ０を返します．

```
例　v＝ＧＥＴ
    v＝ＧＥＴ＋exp
```

❼LOW

```
例　ＬＯＷ（exp）
```

expの下位バイトを取った値を持ちます．expは－32,767～32,767までで，この関数が持つのは0～255までです．

❽SIGN

```
例　ＳＩＧＮ（exp1, exp2）
```

exp1にexp2の持つ符号を与えます．この関数が持つ値はexp2の符号の付いたexp1である．

以上がＦＯＲＭの持つ関数であり算術式の中で自由に使用できる．

式においては，＊，／が＋，－より先に演算され，（　）が付いているときのみそれが優先されます．（　）は６重まで許されます．



6 エラーメッセージ

ＦＯＲＭコンパイラの次のようなエラーコードを表示します．

```
ERROR n
```

nはエラーコードで数字が出力されます．

❶ERROR 2

パラメータ誤まり，または配列の添字の誤まりがある場合．

❷ERROR 3

文番号の２重定義の場合．

❸ERROR 4

ＤＩＭＥＮＳＩＯＮ文の出てくるところがおかしいとき．

❹ERROR 5

文法上のエラーの場合．

❺ERROR 6

ＤＯの多重ループが６重以上となっている場合．

❻ERROR 7

変数名がおかしい．たとえば４文字以上の名前を付けたとき．

❼ERROR 8

DIMENSION内でのエラー．宣言時に2,047以上の添字を付けたとき．

❽ERR DO LOOP

ＤＯループがおかしいとき．

❾MEMORY SINE OVER ABORT

メモリ・サイズをオーバーしたとき．

❿ST NO, NOT FOUND

飛び先番号がない場合．

7 最後に

最後にメモリ・ダンプのサンプル・プログラムとＦＯＲＭ自身のダンプ・リストを載せておきます．

このリストはそのまま入れると完全に動きますが，1200Ｈから始まっているので，マシン・ランゲージ・モニタＳＰ-2001では入りません．

このリストを入れる方は簡単な，モニタ・プログラムをメモリの後に作って，それで入れてください．

ＦＯＲＭはメモリやI/Oの操作性をある程度考慮して作っているので，高速性を要求するような用途に利用できます．



だから，BASICを捨てることはやめてほしいと思います．できるだけBASICとPASCALを（機械語も）両立させてもらいたいと思います（システムが高価なのでBASIC・onlyになるかもしれませんが）．それから，コンピュータ・アニメのことも書いておられたようですが，もし今のマイコンの画面表示の分解能がＵＰすれば『マイコンビデオ』なんてのができるかもしれませんね．今ビデオは20万円ぐらいで，パーコンと同じぐらいの値段ですが……．

（Mr. 圧電ブザー）

リスト1　FORMで書かれたFORMメモリ・ダンプのソース・リスト

```
***  FORM  (VER1.0)          PAGE.01   ***


C
C    ┌─────────────────────────┐
C    │ HUDSON FORM MEMORY DUMP │
C    └─────────────────────────┘
   1 WRITE(0.A1/)
C
     READ ("START ADR=",A.B,"  END ADR=",B.B/)
     A=A/16*16
     C=0
C
     WRITE(1.A1/)
C
     B=(B+15)/16*16
  20 C=C+1
     WRITE(15.A1////15.X,"HUDSON FORM MEMORY DUMP LIST  PAGE.",C.I2//)
     D=0
C
  30 WRITE(/A.B4,1.X)
     DO 10 I=0,15
C
  10 WRITE(" ",MEM(I+A).B2)
     A=A+16
     D=D+1
     IF(A-B) 50,40,50
  50 IF(D-48) 30,20,20
  40 WRITE(/0.A1//)
C
     STOP
     END
* ERROR TOTAL 00000
* MEMORY SIZE 00411
* COMPILE OK *
```

リスト2　FORMメモリ・ダンプリスト

```
1200  31 EF 10 11 1D 26 CD 15 00 CD 09 00 21 B5 2F 36
1210  00 7E B7 20 09 2C 20 F7 24 7C FE C0 38 F1 2B 22
1220  D8 27 22 47 28 3E 01 32 4D 28 CD 09 00 11 B5 26
1230  CD 15 00 31 F0 10 CD 09 00 11 DA 27 CD 03 00 3A
1240  DA 27 FE 0D 28 ED FE 1B 28 4B 21 B0 24 5E 7B 23
1250  B6 28 2E 56 23 DD 21 DA 27 CD FD 1F BE 20 0A 23
1260  DD 23 7E FE 0D 28 02 18 F0 7E FE 0D 20 02 EB E9
1270  23 7E FE 0D 20 FA 23 18 D4 CD 09 00 11 C3 25 18
1280  0F 11 83 26 CD 15 00 C3 33 12 CD 09 00 11 04 26
1290  CD 15 00 18 90 CD 09 00 11 FC 25 CD 15 00 C3 2A
12A0  12 3E 01 32 4D 28 18 ED 3A 4D 28 B7 CA B5 2F CD
12B0  09 00 11 D6 25 C3 90 12 C3 00 00 CD FD 1F FE 4E
12C0  20 07 AF 32 58 28 C3 2A 12 FE 45 20 04 3E 01 18
12D0  F2 FE 43 20 04 3E 00 18 0C FE 50 20 E6 DB FE E6
12E0  0D 20 9E 3E 01 CD 44 2F 3E 0D CD 44 2F 18 D7 21
12F0  00 00 22 56 28 22 4B 28 22 49 28 AF 32 55 28 32
1300  38 28 32 4D 28 32 46 28 3D 32 54 28 FD 21 B5 2F
1310  22 34 28 2A 47 28 11 5F 00 ED 52 22 2E 28 22 30
1320  28 22 32 28 36 00 2B 36 00 2B 36 00 3E 03 32 5A
1330  28 3E 0F CD 44 2F C9 21 00 00 22 D0 27 2A 47 28
1340  22 D4 27 21 DA 27 22 D6 27 CD EF 12 C3 DD 13 CD
1350  EF 12 DD E5 CD 27 00 DA A1 12 CD 09 00 11 B9 26
1360  CD 15 00 11 F1 10 CD 15 00 3A F0 10 FE 04 20 E4
1370  DD E1 CD FD 1F FE 0D 28 13 DD E5 21 F1 10 DD 7E
1380  00 BE 20 D0 23 DD 23 FE 0D 20 F3 E1 CD 09 00 11
1390  C0 26 CD 15 00 11 F1 10 CD 15 00 2A 02 11 22 D0
13A0  27 21 CF 26 22 04 11 11 DA 27 ED 53 D6 27 21 D1
13B0  27 11 00 01 7E B7 28 03 35 18 0B 2B 7E B7 CA 79
13C0  12 5F 16 00 36 00 ED 53 02 11 CD 2A 00 DA A1 12
13D0  21 CF 26 22 D4 27 ED 5B 02 11 19 36 00 FD 22 3A
13E0  28 3E 00 32 49 28 ED 5B D6 27 2A D4 27 7E B7 20
13F0  06 ED 53 D6 27 18 B7 FE 0D 28 05 12 23 13 18 ED
1400  12 01 2C 28 23 22 D4 27 13 62 6B B7 ED 42 30 03
1410  12 18 F5 DD 21 DA 27 DD 22 D6 27 FD E5 D1 2A 30
1420  28 B7 ED 52 DA 8A 12 DD 7E 00 FE 20 C2 B4 1F CD
1430  BA 1F DD 22 40 28 22 36 28 06 00 21 E4 24 DD 2A
1440  40 28 04 5E 23 56 23 7A B3 CA 4D 17 DD 2B 7E FE
1450  0D 28 0F CD FF 1F BE 23 28 F4 7E 23 FE 0D 20 FA
1460  18 DC DD 23 21 38 28 7E B8 D2 11 1D 78 D6 01 28
1470  02 3E 01 77 EB E9 CD FD 1F FE 0D C2 0D 1D 21 48
1480  2D FD 36 00 CD FD 75 01 FD 74 02 11 03 00 FD 19
1490  C3 40 1C CD BA 1F FE 0D C2 0D 1D 11 F5 2C EB FD
14A0  36 00 21 FD 73 01 FD 72 02 11 03 00 FD 19 18 D1
14B0  21 38 28 00 00 CD BA 1F FE 0D C2 0D 1D 11 35 2D
14C0  18 DC 21 A6 2C E5 CD FD 1F FE 28 20 39 DD 23 CD
14D0  5F 20 FD 36 00 EB FD 23 CD FD 1F FE 2C 20 27 DD
14E0  23 CD 5F 20 CD FD 1F FE 29 20 1B CD FF 1F FE 0D
14F0  20 14 FD 36 00 55 FD 36 01 EB FD 23 FD 23 E1 C3
1500  81 14 E1 C3 40 1C E1 C3 09 1D 21 C3 2C 18 B6 CD
1510  2B 15 CD 5F 20 CD FD 1F FE 29 C2 09 1D CD FF 1F
1520  FE 0D C2 09 1D 21 0E 2D C3 81 14 CD FD 1F FE 28
1530  DD 23 C8 E1 C3 0D 1D CD FD 1F FE 0D C2 0D 1D FD
1540  36 00 C9 FD 23 C3 40 1C CD BA 1F 7C B5 CA 0D 1D
1550  22 3E 28 CD D6 1F CD 17 20 DA 0D 1D CD 36 23 D2
1560  0D 1D CD AD 22 D2 0D 1D CD BA 22 22 3C 28 CD FD
1570  1F FE 3D C2 0D 1D DD 23 CD 5F 20 FD 36 00 22 FD
1580  23 FD 22 2C 28 CD 08 23 2A 3C 28 FD 75 00 FD 74
1590  01 FD 23 FD 23 2A 34 28 22 40 28 23 23 22 42 28
15A0  23 23 22 34 28 CD FD 1F FE 2C C2 0D 1D DD 23 CD
15B0  5F 20 FD 36 00 22 FD 23 FD 22 2C 28 CD 08 23 2A
15C0  40 28 FD 75 00 FD 74 01 FD 23 FD 23 CD FD 1F FE
15D0  0D 28 2E FE 2C C2 0D 1D DD 23 CD 5F 20 FD 36 00
15E0  22 FD 23 FD 22 2C 28 CD 08 23 2A 42 28 FD 75 00
15F0  FD 74 01 FD 23 FD 23 CD FD 1F FE 0D C2 0D 1D 18
1600  13 FD 36 00 21 FD 36 01 01 FD 36 02 00 11 03 00
1610  FD 19 18 C9 FD 22 44 28 DD 2A 32 28 21 46 28 7E
1620  FE 06 D2 1D 1D 34 2A 3E 28 DD 75 00 DD 74 01 2A
1630  3C 28 DD 75 02 DD 74 03 2A 40 28 DD 75 04 DD 74
1640  05 2A 42 28 DD 75 06 DD 74 07 2A 44 28 DD 75 08
1650  DD 74 09 11 0A 00 DD 19 DD 22 32 28 C3 40 1C FD
1660  77 00 FD 23 E5 3E 06 CD 43 20 C1 FE 06 20 16 2B
1670  2B 56 2B 5E D5 2B 56 2B 5E EB B7 ED 42 EB 28 0D
1680  D1 2B 7E 18 E6 FD 22 2C 28 C5 CD 04 23 E1 FD 75
1690  00 FD 74 01 FD 23 FD 23 C9 CD BA 1F CD FD 1F FE
16A0  0D C2 0D 1D 7C B5 CA 0D 1D 3E C3 CD 5F 16 C3 40
16B0  1C CD 2B 15 CD 5F 20 CD FD 1F FE 29 C2 0D 1D DD
16C0  23 FD 36 00 11 FD 36 01 00 FD 36 02 00 FD 36 03
16D0  AF FD 36 04 ED FD 36 05 5A 11 06 00 FD 19 FD E5
16E0  11 09 00 FD 19 FD 22 44 28 FD E1 06 FA CD 17 17
16F0  CD 2F 17 06 CA CD 17 17 CD 2F 17 06 C3 CD 0B 17
1700  CD FD 1F FE 0D CA 40 1C C3 0D 1D CD FD 1F FE 0D
1710  20 11 78 CD 3B 17 C9 CD FD 1F FE 2C 20 05 78 CD
1720  3B 17 C9 CD BA 1F 7D B4 28 0D 78 CD 5F 16 C9 CD
1730  FD 1F FE 2C DD 23 C8 E1 C3 0D 1D FD 77 00 2A 44
```

I/Oプラザ

▶ワーみなしゃ〜ん／　私ひさびさにゲームセンターへ行っておどろいた。あの"ギャラクシアン"がふえて，な，なんと"インベーダー"が1台になって50円だと(1回)．しかし，HEAD-ONは，はやらなかったネ〜，さて前おきはこのくらいにして……と．このごろ，"シンニホンキカク"というところが，"与作"と，"スペースチェイサ"と"オズマ・ウォーズ"たるものを出しているの知っていますか？"オズマウォーズ"は，ハー

```
1740  28 FD 75 01 FD 74 02 11 03 00 FD 19 C9 3E 01 32
1750  38 28 CD FD 1F CD 09 20 FE 40 DA 0D 1D CD D6 1F
1760  CD 17 20 DA 01 1D CD 36 23 D2 01 1D CD AD 22 30
1770  38 CD BA 22 22 3C 28 CD FD 1F FE 3D C2 0D 1D DD
1780  23 CD 5F 20 FD 36 00 22 FD 23 FD 22 2C 28 CD 08
1790  23 2A 3C 28 FD 75 00 FD 74 01 FD 23 FD 23 CD FD
17A0  1F FE 0D CA 40 1C C3 0D 1D B7 20 05 01 5D 2C 18
17B0  03 01 67 2C C5 CD D1 21 E1 DA 09 1D FD 75 FD FD
17C0  74 FE FD 36 00 EB FD 23 CD FD 1F FE 3D C2 0D 1D
17D0  DD 23 CD 5F 20 FD 36 00 EB FD 36 01 73 FD 36 02
17E0  23 FD 36 03 72 11 04 00 FD 19 CD FD 1F FE 0D CA
17F0  40 1C C3 0D 1D CD 5F 20 CD FD 1F FE 29 C2 09 1D
1800  DD 23 CD FD 1F FE 3D C2 0D 1D DD 23 FD 36 00 EB
1810  FD 23 CD 5F 20 CD FD 1F FE 0D C2 0D 1D FD 36 00
1820  4B FD 36 01 ED FD 36 02 69 11 03 00 FD 19 C3 40
1830  1C CD 5F 20 CD FD 1F FE 29 C2 09 1D CD FF 1F FE
1840  3D C2 0D 1D DD 23 FD 36 00 EB FD 23 CD 5F 20 FD
1850  36 00 EB FD 36 01 73 FD 23 FD 23 CD FD 1F FE 0D
1860  CA 40 1C FE 2C C2 0D 1D FD 36 00 23 FD 23 18 D4
1870  CD FD 1F CD 09 20 DA 0D 1D FE 47 D2 0D 1D D6 41
1880  30 02 C6 07 C6 0A 47 CD FF 1F FE 2C 28 34 FE 0D
1890  28 30 CD 09 20 DA 0D 1D FE 47 D2 0D 1D D6 41 30
18A0  02 C6 07 C6 0A 4F 78 87 87 87 87 B1 FD 77 00 FD
18B0  23 CD FF 1F FE 0D CA 40 1C FE 2C C2 0D 1D DD 23
18C0  18 AE FD 70 00 FD 23 18 EB CD FD 1F CD 09 20 DA
18D0  0D 1D FE 40 D2 0D 1D CD BA 1F CD FD 1F FE 0D C2
18E0  0D 1D 3E CD CD 5F 16 C3 40 1C CD FD 1F FE 28 C2
18F0  0D 1D CD FF 1F FE 2F 20 0A 21 CC 2D CD DA 19 DD
1900  2B 18 EF FE 22 20 25 21 DA 2D CD DA 19 DD 7E 00
1910  FE 0D CA 0D 1D FE 22 28 09 FD 77 00 FD 23 DD 23
1920  18 EB FD 36 00 00 FD 23 DD 23 18 42 CD 09 20 38
1930  3D FE 40 DA 0D 1D CD D6 1F CD 17 20 DA 0D 1D CD
1940  36 23 D2 0D 1D CD AD 22 D2 8B 19 CD BA 22 22 3C
1950  28 CD C8 19 2A 3C 28 FD 36 00 22 FD 23 FD 22 2C
1960  28 FD 75 00 FD 74 01 FD 23 FD 23 CD 08 23 CD FD
1970  1F FE 2F CA F9 18 FE 2C CA F2 18 FE 29 C2 0D 1D
1980  CD FF 1F FE 0D C2 0D 1D C3 40 1C B7 20 05 01 5D
1990  2C 18 03 01 67 2C C5 CD D1 21 E1 DA 0D 1D FD 75
19A0  FD FD 74 FE FD 36 00 EB FD 23 CD C8 19 FD 36 00
19B0  D1 FD 36 01 EB FD 36 02 73 FD 36 03 23 FD 36 04
19C0  72 11 05 00 FD 19 18 A6 CD FD 1F FE 2E C2 F0 19
19D0  CD FF 1F FE 49 20 20 21 BA 2E FD 36 00 CD FD 75
19E0  01 FD 74 02 11 03 00 FD 19 DD 23 C9 E1 C3 09 1D
19F0  21 BA 2E DD 2B 18 E3 FE 42 20 05 21 0C 2F 18 DA
1A00  FE 41 20 E8 CD FF 1F CD 09 20 38 E0 FE 33 30 DC
1A10  21 B0 2D E6 0F 28 D5 FD 36 00 3E FD 77 01 FD 23
1A20  FD 23 18 B6 CD FD 1F FE 28 C2 0D 1D CD FF 1F FE
1A30  2C 28 F9 FE 29 CA 2E 1B FE 22 CA EC 1A FE 2F 20
1A40  15 21 CC 2D FD 36 00 CD FD 75 01 FD 74 02 11 03
1A50  00 FD 19 C3 2C 1A CD 5F 20 CD FD 1F FE 2E 20 4C
1A60  CD FF 1F FE 41 28 4C FE 42 28 5B FE 48 28 73 FE
1A70  58 28 66 FE 56 28 70 FE 49 C2 0D 1D CD FF 1F CD
1A80  BA 1F 7C DD 2B B7 C2 09 1D 7D 21 E8 2D 18 05 E6
1A90  0F CA 0D 1D FD 36 00 3E FD 77 01 FD 36 02 CD FD
1AA0  75 03 FD 74 04 11 05 00 FD 19 18 70 3E 00 21 E8
1AB0  2D 18 E1 CD FF 1F CD 09 20 DA 0D 1D FE 33 D2 0D
1AC0  1D 21 A2 2D 18 C9 CD FF 1F CD 09 20 DA 0D 1D FE
1AD0  35 D2 0D 1D 21 91 2E 18 B6 21 D1 2D FD 2B FD 2B
1AE0  18 B9 21 9D 2D 18 F5 21 98 2D 18 F0 21 DA 2D FD
1AF0  36 00 CD FD 75 01 FD 74 02 11 03 00 FD 19 DD 23
1B00  DD 7E 00 FE 0D CA 0D 1D FE 22 CA 16 1B FD 77 00
1B10  FD 23 DD 23 18 EA FD 36 00 00 FD 23 CD FF 1F FE
1B20  2F CA 41 1A FE 2C CA 2C 1A FE 29 C2 0D 1D CD FF
1B30  1F FE 0D CA 40 1C C3 0D 1D CD FD 1F CD 09 20 DA
1B40  01 1D FE 40 DA 01 1D CD D6 1F CD FD 1F FE 28 C2
1B50  FD 1C DD 23 CD BA 1F 22 4E 28 3E 00 32 50 28 7D
1B60  B4 CA FD 1C CD FD 1F FE 29 28 35 FE 2C C2 FD 1C
1B70  DD 23 7C B7 C2 FD 1C CD BA 1F 7D 32 4F 28 B4 CA
1B80  FD 1C 7C B7 C2 FD 1C CD FD 1F FE 29 C2 FD 1C 3E
1B90  01 32 50 28 ED 5B 4E 28 26 00 6A 16 00 CD C8 2B
1BA0  11 01 10 22 52 28 AF ED 52 D2 FD 1C CD 17 20 DA
1BB0  01 1D CD 36 23 D2 01 1D CD AD 22 D2 01 1D CD BA
1BC0  22 ED 5B 52 28 19 19 22 34 28 3E 03 CD 43 20 E5
1BD0  23 ED 5B 30 28 B7 ED 52 23 44 4D 2A 30 28 2B 11
1BE0  08 00 E5 B7 ED 52 EB E1 ED B0 E1 3A 50 28 ED 4B
1BF0  4E 28 36 03 2B 70 2B 71 2B 77 2B 01 04 00 11 CE
1C00  26 EB ED B8 2A 30 28 11 08 00 B7 ED 52 22 30 28
1C10  CD FF 1F FE 0D CA 40 1C FE 2C DD 23 CA 39 1B C3
1C20  0D 1D FD 36 00 CD FD 36 01 1B FD 36 02 00 FD 36
1C30  03 6F FD 36 04 26 FD 36 05 00 11 06 00 FD 19 C9
1C40  2A 36 28 7C B5 CA B4 1F 3E 06 CD 43 20 7E FE 06
1C50  20 15 2B 2B 2B 2B 46 2B 4E 2B E5 2A 36 28 B7 ED
1C60  42 E1 20 E9 C3 05 1D E5 23 ED 5B 30 28 B7 ED 52
1C70  23 44 4D 2A 30 28 2B 11 05 00 E5 B7 ED 52 22 30
1C80  28 2B EB E1 ED B0 E1 36 06 2B 2B ED 4B 3A 28 70
1C90  2B 71 2B ED 5B 36 28 72 2B 73 3E 09 CD 43 20 7E
```

```
1CA0  FE 09 C2 25 1D 2B 2B 56 2B 5E 2B E5 2A 36 28 EB
1CB0  4E 23 46 2B EB B7 ED 42 E1 20 E4 ED 4B 3A 28 EB
1CC0  71 23 70 D5 2A 30 28 2B EB B7 ED 52 44 4D E1 54
1CD0  5D 13 13 13 13 D5 03 ED B8 2A 30 28 23 23 23 23
1CE0  22 30 28 E1 18 B9 47 3E 80 CB 07 10 FC 21 49 28
1CF0  B6 77 2A 4B 28 23 22 4B 28 32 4D 28 C9 3E 01 18
1D00  1E 3E 02 18 1A 3E 06 18 16 3E 07 18 12 3E 04 18
1D10  0E 3E 05 18 0A 3E 04 18 06 3E 04 18 02 3E 03 CD
1D20  E6 1C C3 B4 1F 3A 46 28 B7 CA B4 1F DD 2A 32 28
1D30  DD 56 F7 DD 5E F6 2A 36 28 AF ED 52 C2 B4 1F DD
1D40  66 F9 DD 6E F8 FD 36 00 2A FD 23 FD 22 2C 28 FD
1D50  75 00 FD 74 01 CD 08 23 FD 36 02 ED FD 36 03 5B
1D60  11 04 00 FD 19 DD 66 FB DD 6E FA FD 22 2C 28 FD
1D70  75 00 FD 74 01 CD 08 23 FD 36 02 ED FD 36 03 4B
1D80  11 04 00 FD 19 FD 22 2C 28 CD 08 23 DD 66 FD DD
1D90  6E FC FD 75 00 FD 74 01 FD 36 02 09 FD 36 03 22
1DA0  11 04 00 FD 19 FD 22 2C 28 CD 08 23 DD 66 F9 DD
1DB0  6E F8 FD 75 00 FD 74 01 FD 36 02 AF FD 36 03 ED
1DC0  FD 36 04 52 FD 36 05 DA DD 66 FF DD 6E FE FD 75
1DD0  06 FD 74 07 FD 36 08 CA FD 75 09 FD 74 0A 11 0B
1DE0  00 FD 19 11 F6 FF DD 19 DD 22 32 28 21 46 28 35
1DF0  C3 25 1D CD FD 1F FE 0D 28 07 3E 04 CD E6 1C 18
1E00  07 2A 36 28 7D B4 20 F2 FD 36 00 C3 21 55 2D FD
1E10  75 01 FD 74 02 11 03 00 FD 19 CD 4C 1F CD 09 00
1E20  3E 08 CD 43 20 FD E5 C1 7E FE 08 20 15 2B 2B 56
1E30  2B 5E 2B E5 EB 5E 23 56 2B EB 09 EB 73 23 72 E1
1E40  18 E6 3A 46 28 B7 28 0E 32 4D 28 3E 0D CD 44 2F
1E50  11 44 26 CD 11 1F 3E 09 CD 43 20 7E FE 09 20 0E
1E60  32 4D 28 3E 0D CD 44 2F 11 54 26 CD 11 1F 3E 0D
1E70  CD 44 2F 11 A5 25 CD 11 1F ED 5B 4B 28 CD 1B 1F
1E80  3E 0D CD 44 2F FD 22 C9 26 11 B4 25 CD 11 1F 2A
1E90  C9 26 11 B5 2F B7 ED 52 EB CD 1B 1F 3E 0D CD 44
1EA0  2F 3A 4D 28 B7 28 05 11 74 26 18 03 11 65 26 CD
1EB0  11 1F 3E 0D CD 44 2F C3 2A 12 3A 54 28 FE 33 30
1EC0  09 3C 32 54 28 3E 0D C3 44 2F 3A 5A 28 47 3E 0D
1ED0  CD 44 2F 10 F9 3E 0D 32 5A 28 AF 32 54 28 3A 55
1EE0  28 3C 32 55 28 21 AE 26 06 00 FE 0A 38 05 DE 0A
1EF0  04 18 F7 F6 30 77 78 F6 30 2B 77 11 8D 26 CD 11
1F00  1F 3E 0D CD 44 2F 3E 0D CD 44 2F 3E 0D CD 44 2F
1F10  C9 1A FE 0D C8 13 CD 44 2F 18 F6 3E 04 32 59 28
1F20  21 10 27 CD DB 2B 7D F6 30 CD 44 2F 21 E8 03 CD
1F30  DB 2B 7D E6 0F F6 30 CD 44 2F EB 29 54 5D 29 29
1F40  19 EB 3A 59 28 3D 32 59 28 20 E1 C9 CD 1B 00 FE
1F50  64 CA A1 12 FE 20 CC B3 09 2A 56 28 23 22 56 28
1F60  3A 58 28 B7 C8 FE 01 20 05 3A 49 28 B7 C8 CD BA
1F70  1E ED 5B 56 28 CD 1B 1F 3E 20 CD 44 2F 11 DA 27
1F80  CD 11 1F 3A 49 28 B7 C8 CD BA 1E 11 EF 25 CD 11
1F90  1F 3A 49 28 4F 06 00 79 B7 C8 04 CB 17 30 FB 4F
1FA0  C5 3E 20 CD 44 2F 3E 30 CD 44 2F 78 F6 30 CD 44
1FB0  2F C1 18 E3 CD 4C 1F C3 DD 13 21 00 00 CD FD 1F
1FC0  FE 30 D8 FE 3A D0 E6 0F 29 54 5D 29 29 19 5F 16
1FD0  00 19 DD 23 18 E7 21 CB 26 06 04 36 00 23 10 FB
1FE0  21 CB 26 06 04 CD FD 1F CD 09 20 D8 77 23 DD 23
1FF0  10 F3 CD FD 1F CD 09 20 D8 DD 23 18 F5 DD 2B DD
2000  23 DD 7E 00 FE 20 28 F7 C9 FE 30 D8 FE 3A 38 05
2010  FE 41 D8 FE 5B 3F C9 11 E4 24 21 CB 26 1A 13 47
2020  1A 13 B0 C8 06 04 1A FE 0D 28 09 BE 23 13 20 0B
2030  10 F4 37 C9 7E B7 28 FA 13 18 DF 1A 13 FE 0D 20
2040  FA 18 D7 2A 2E 28 47 2B 7E B7 C8 B8 D0 2B 2B 2B
2050  2B FE 08 30 F3 2B 2B FE 06 30 ED 2B 2B 18 E9 CD
2060  B5 20 CD FD 1F FE 2B 28 06 FE 2D 28 02 AF C9 FD
2070  36 00 D5 FD 23 FD 36 00 EB FD 23 CD FD 1F FE 2B
2080  20 0D DD 23 CD B5 20 FD 36 00 19 FD 23 18 E6 FE
2090  2D 20 1C DD 23 CD B5 20 FD 36 00 EB FD 36 01 AF
20A0  FD 36 02 ED FD 36 03 52 11 04 00 FD 19 18 C6 FD
20B0  36 FF D1 AF C9 CD FF 20 CD FD 1F FE 2A 28 06 FE
20C0  2F 28 02 AF C9 FD 36 00 D5 FD 23 FD 36 00 EB FD
20D0  23 CD FD 1F FE 2A 20 19 DD 23 CD FF 20 21 C8 2B
20E0  FD 36 00 CD FD 75 01 FD 74 02 11 03 00 FD 19 18
20F0  DA FE 2F 20 BA DD 23 CD FF 20 21 F7 2B 18 E1 CD
2100  FD 1F FE 24 28 41 FE 23 28 71 FE 28 CA 8B 21 FE
2110  2D 28 26 FE 2B 20 04 DD 23 18 E4 FE 30 38 34 FE
2120  3A D2 9B 21 CD BA 1F FD 36 00 21 FD 23 FD 75 00
2130  FD 74 01 FD 23 FD 23 AF C9 DD 23 CD FF 20 21 1C
2140  2C FD 36 00 CD 18 E4 CD FF 1F CD 09 20 38 04 FE
2150  47 38 07 3E 04 CD E6 1C 37 C9 21 00 00 CD FD 1F
2160  CD 09 20 38 C2 FE 47 30 BE DD 23 29 29 29 29 D6
2170  41 30 02 C6 07 C6 0A 85 6F 18 E2 DD 23 DD 7E 00
2180  FE 0D 28 CF 6F 26 00 DD 23 18 9C DD 23 CD 5F 20
2190  CD FD 1F FE 29 20 BC DD 23 AF C9 CD D6 1F CD 17
21A0  20 38 27 CD 36 23 38 01 E9 CD AD 22 30 23 CD BA
21B0  22 FD 36 00 2A FD 23 FD 22 2C 28 FD 75 00 FD 74
21C0  01 CD 08 23 FD 23 FD 23 AF C9 3E 02 CD E6 1C 37
21D0  C9 B7 20 60 E5 CD BA 22 E5 CD FD 1F FE 28 28 04
21E0  E1 E1 18 E6 DD 23 CD 5F 20 CD FD 1F FE 29 DD 23
21F0  20 EE E1 D1 FD 36 00 D5 FD 36 01 2B FD 36 02 01
```

ドもソフトも進歩して，ドットグラフィックじゃないんです．おもしろいけれど，ナント！エネルギー制限があって，0になると，GAMEOVERになるものなんです．やはり，客の流れをよくするため．なんでしょうね．そうそう．だれか，福岡のコスモスとフルムラ・エルコンの場所を教えておくれ～！　一度行ってみたいから．ボチボチ，BYEコマンドで，モニタに戻ろう．

(by LOVE-MZ)

FORMメモリ・ダンプ・リスト

```
2200  FD 73 03 FD 72 04 FD 36 05 11 11 06 00 FD 19 FD
2210  22 2C 28 FD 75 00 FD 74 01 FD 36 02 CD 21 8D 2C
2220  FD 75 03 FD 74 04 FD 36 05 D1 11 06 00 FD 19 CD
2230  08 23 AF C9 E5 CD BA 22 E5 CD FD 1F FE 28 20 A0
2240  DD 23 CD 5F 20 FD 36 00 D5 FD 36 01 EB FD 23 FD
2250  23 CD FD 1F FE 2C 20 88 DD 23 CD 5F 20 CD FD 1F
2260  FE 29 DD 23 C2 E0 21 FD 36 00 1B FD 36 01 2B FD
2270  36 02 55 FD 36 03 01 11 04 00 FD 19 FD 22 2C 28
2280  E1 D1 FD 75 00 FD 74 01 FD 36 02 21 FD 73 03 FD
2290  72 04 FD 36 05 CD 21 92 2C FD 75 06 FD 74 07 FD
22A0  36 08 D1 11 09 00 FD 19 CD 08 23 AF C9 0E 03 CD
22B0  67 23 D8 7E 23 5E 23 56 EB C9 0E 05 CD 67 23 30
22C0  F4 E5 ED 5B 30 28 1B AF ED 52 23 44 4D EB 11 07
22D0  00 AF ED 52 EB 2A 30 28 2B ED 53 30 28 1B ED B0
22E0  E1 36 05 2B 36 00 ED 5B 34 28 2B 72 2B 73 2B D5
22F0  13 13 ED 53 34 28 11 CE 26 06 04 1A 77 2B 18 10
2300  FA E1 AF C9 3E 09 18 02 3E 08 F5 CD 43 20 E5 ED
2310  5B 30 28 1B AF ED 52 23 44 4D 62 6B 1B 1B 1B ED
2320  53 30 28 1B ED B0 E1 F1 77 2B 36 00 2B ED 5B 2C
2330  28 72 2B 73 AF C9 21 72 25 4E 23 46 23 79 B0 20
2340  02 37 C9 3E 04 11 CB 26 08 1A B7 28 0D BE 20 0F
2350  23 13 08 3D 20 F2 60 69 AF C9 7E FE 0D 28 F7 7E
2360  FE 0D 23 20 FA 18 D2 79 CD 43 20 7E B9 28 02 37
2370  C9 E5 11 07 00 B7 ED 52 11 CB 26 06 04 1A BE 20
2380  07 13 23 10 F8 D1 AF C9 E1 11 08 00 B7 ED 52 18
2390  DA CD FD 1F FE 28 C2 29 24 DD 23 CD 5F 20 DA 29
23A0  24 FD 36 00 7E FD 36 01 6F FD 36 02 26 FD 36 03
23B0  00 11 04 00 FD 19 18 60 CD FD 1F FE 28 20 6A DD
23C0  23 CD 5F 20 38 63 FD 36 00 26 FD 36 01 00 FD 23
23D0  FD 23 18 44 01 F7 2B C5 CD FD 1F FE 28 20 49 DD
23E0  23 CD 5F 20 38 42 FD 36 00 D5 FD 36 01 EB FD 23
23F0  FD 23 CD FD 1F FE 2C 20 2F DD 23 CD 5F 20 38 28
2400  C1 FD 36 00 CD FD 71 01 FD 70 02 FD 36 03 EB FD
2410  36 04 D1 11 05 00 FD 19 CD FD 1F FE 29 20 0A DD
2420  23 AF C9 01 24 2C 18 AF E1 3E 07 CD E6 1C 37 C9
2430  01 2D 2C C5 CD FD 1F FE 28 20 ED DD 23 CD 5F 20
2440  38 E6 C1 FD 36 00 CD FD 71 01 FD 70 02 11 03 00
2450  FD 19 18 C4 01 19 2C 18 DA 01 33 2C 18 D5 3A 4D
2460  28 B7 C2 A8 12 CD FD 1F 21 F0 10 36 01 23 06 10
2470  DD 7E 00 77 23 FE 0D 28 04 DD 23 10 F3 DD 36 00
2480  0D 21 C2 2B 22 04 11 22 06 11 ED 5B C9 26 EB B7
2490  ED 52 22 02 11 CD 21 00 DA 95 12 21 00 00 22 C6
24A0  2B CD 24 00 21 2A 12 22 C6 2B DA 95 12 C3 2A 12
24B0  B8 12 42 59 45 0D 37 13 43 4F 4D 50 49 4C 0D 4F
24C0  13 45 58 45 43 0D BB 12 4C 49 53 54 0D A8 12 52
24D0  55 4E 0D 5E 24 42 53 41 56 45 0D 5B 28 45 44 49
24E0  54 0D 00 00 39 1B 44 49 4D 45 4E 53 49 4F 4E 0D
24F0  EA 18 52 45 41 44 0D 24 1A 57 52 49 54 45 0D 76
2500  14 42 52 45 41 4B 0D 93 14 50 41 55 53 45 0D C9
2510  18 43 41 4C 4C 0D 0F 15 55 53 52 0D 99 16 47 4F
2520  54 4F 0D B1 16 49 46 0D 48 15 44 4F 0D B0 14 53
2530  54 4F 50 0D 40 1C 43 4F 4E 54 49 4E 55 45 0D C2
2540  14 53 45 54 47 0D 0A 15 52 45 53 47 0D F5 17 49
2550  4F 43 28 0D 31 18 4D 45 4D 28 0D 37 15 52 45 54
2560  55 52 4E 0D F3 1D 45 4E 44 0D 70 18 24 4D 4C 0D
2570  00 00 D4 23 4D 4F 44 0D 54 24 41 42 53 0D 59 24
2580  52 4E 44 0D 23 24 53 49 47 4E 0D 91 23 4D 45 4D
2590  0D 30 24 49 4F 43 0D B8 23 4C 4F 57 0D 22 1C 47
25A0  45 54 0D 00 00 2A 20 45 52 52 4F 52 20 54 4F 54
25B0  41 4C 20 0D 2A 20 4D 45 4D 4F 52 59 20 53 49 5A
25C0  45 20 0D 46 49 4C 45 20 45 52 52 4F 52 20 41 42
25D0  4F 52 54 20 21 0D 4F 42 4A 45 43 54 20 50 52 4F
25E0  47 52 41 4D 20 4E 4F 54 48 49 4E 47 20 21 0D 20
25F0  20 20 20 20 20 45 52 52 4F 52 20 0D 42 52 45 41
2600  4B 20 21 0D 4D 45 4D 4F 52 59 20 53 49 5A 45 20
2610  4F 56 45 52 20 41 42 4F 52 54 20 21 0D 16 2A 2A
2620  2A 2A 20 20 46 4F 52 4D 20 28 56 45 52 31 2E 30
2630  29 20 48 55 44 53 4F 4E 20 53 4F 46 54 20 20 2A
2640  2A 2A 2A 0D 45 52 52 4F 52 20 44 4F 20 4C 4F 4F
2650  50 20 21 0D 53 54 4E 4F 20 4E 4F 54 20 46 4F 55
2660  4E 44 20 21 0D 2A 20 43 4F 4D 50 49 4C 45 20 4F
2670  4B 20 2A 0D 2A 20 43 4F 4D 50 49 4C 45 20 4E 47
2680  20 2A 0D 55 4E 44 45 46 49 4E 44 2E 0D 2A 2A 2A
2690  20 20 46 4F 52 4D 20 20 28 56 45 52 31 2E 30 29
26A0  20 20 20 20 20 20 20 20 50 41 47 45 2E 30 31 20
26B0  20 2A 2A 2A 0D 4F 4B 2E 0D 46 4F 55 4E 44 20 0D
26C0  45 58 45 43 55 54 45 20 0D 50 31 44 00 00 00 00
26D0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
26E0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
26F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2700  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2710  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2720  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2730  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2740  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2750  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2760  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2770  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2780  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2790  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
27A0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
27B0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
27C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
27D0  00 00 00 00 FF BF DA 27 FF BF 52 55 4E 0D 0D 0D
27E0  0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D
27F0  0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D
2800  0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D
2810  0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D
2820  0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 1B 31 9C BD
2830  E0 BC 9C BD 0E 00 00 00 01 00 4D 31 06 00 0A 00
2840  E0 27 0C 00 36 31 00 FB BD 00 00 00 00 00 00 00
2850  00 00 00 00 1C 01 1D 00 0D 00 0D 21 5B 28 E5 CD
2860  09 00 AF CD 44 2F 3E 23 CD 44 2F 11 A3 11 CD 03
2870  00 21 A3 11 7E FE 23 C2 A9 29 23 46 11 B6 28 1A
2880  B8 28 22 13 13 13 1A B7 20 F5 11 9D 28 CD AC 28
2890  CD 09 00 C9 4C 4F 41 44 49 4E 47 20 0D 45 52 52
28A0  4F 52 20 31 0D 13 1A 6F 13 1A 67 E9 1A FE 0D C8
28B0  CD 44 2F 13 18 F6 26 D7 28 49 E0 28 4C 39 29 44
28C0  C8 2A 42 D9 2A 21 25 12 20 93 28 0D 93 28 52 58
28D0  2B 57 10 2B 00 00 00 2A D8 27 36 00 22 47 28 C9
28E0  11 A3 11 CD 03 00 3A A3 11 FE 1B C8 EB 01 01 00
28F0  3E 0D BE 28 04 23 03 18 F9 2A 47 28 EB 2A D8 27
2900  B7 ED 52 23 22 C2 2A 2A 47 28 22 C4 2A B7 ED 42
2910  22 47 28 EB 2A C2 2A E5 C1 2A C4 2A ED B0 EB 11
2920  A3 11 2B 1A 77 23 13 FE 0D 20 F8 18 B3 3E 01 CD
2930  44 2F 3E 0D CD 44 2F 18 19 11 A5 11 21 00 00 1A
2940  FE 0D 28 0E FE 2C C2 8A 28 13 1A FE 50 28 DE CD
2950  F0 2A 22 C6 2A 2A C6 2A EB 2A 47 28 7B B2 28 16
2960  7E FE 0D 23 20 FA E5 D5 EB 2A D8 27 B7 ED 52 D1
2970  E1 C8 F8 1B 18 E6 E5 D5 EB 2A D8 27 B7 ED 52 D1
2980  E1 F8 C8 CD 1E 00 C8 E5 2A C6 2A 3E 06 CD E8 2D
2990  2A C6 2A 23 22 C6 2A E1 3E 3A CD 44 2F 7E CD 44
29A0  2F 7E FE 0D 23 20 F6 18 CD 1A FE 0D C8 FE 20 C0
29B0  1A FE 20 20 03 13 18 F8 CD F0 2A 22 C6 2A EB 2A
29C0  47 28 7B B2 28 16 7E FE 0D 23 20 FA E5 D5 EB 2A
29D0  D8 27 B7 ED 52 D1 E1 C8 F8 1B 18 E6 22 BC 2A 11
29E0  A8 11 1A FE 3A C0 13 21 00 00 1A 13 23 FE 0D 20
29F0  F9 22 C0 2A 2A C6 2A CD 12 2A 2A C6 2A 11 A9 11
2A00  CD 5B 2A 3E 06 32 71 11 C3 6B 28 55 BE FB BD 11
2A10  01 00 EB 2A 47 28 7B B2 28 16 7E FE 0D 23 20 FA
2A20  E5 D5 EB 2A D8 27 B7 ED 52 D1 E1 1B 20 E8 E1 C9
2A30  22 B8 2A 7E FE 0D 23 20 FA 22 BA 2A 2A 47 28 EB
2A40  2A B8 2A B7 ED 52 E5 C1 03 2A BA 2A 2B EB 2A B8
2A50  2A 2B ED B8 EB 23 23 22 47 28 C9 D5 EB 2A 47 28
2A60  7B B2 28 14 7E FE 0D 23 20 FA E5 D5 EB 2A D8 27
2A70  B7 ED 52 D1 E1 1B 20 E8 22 0B 2A D1 D5 21 00 00
2A80  1A FE 0D 23 13 20 F9 EB 2A 47 28 B7 ED 52 22 0D
2A90  2A 2A 47 28 EB 2A 0B 2A B7 ED 52 E5 C1 03 2A 0D
2AA0  2A EB 2A 47 28 ED B0 2A 0D 2A 22 47 28 E1 1B 7E
2AB0  12 FE 0D 23 13 20 F8 C9 37 BE 55 BE 37 BE 00 00
2AC0  1E 00 42 01 BE BE 1D 00 11 A5 11 1A FE 30 F8 FE
2AD0  3A F0 CD F0 2A CD 12 2A C9 11 A5 11 1A FE 30 F8
2AE0  FE 3A F0 CD F0 2A 11 A3 11 CD 03 00 CD 5B 2A C9
2AF0  C5 21 00 00 1A FE 30 FA 0E 2B FE 3A F2 0E 2B 29
2B00  E5 C1 29 29 09 D6 30 4F 06 00 09 13 18 E6 C1 C9
2B10  2A 47 28 22 04 11 EB 2A D8 27 B7 ED 52 22 02 11
2B20  21 F0 10 11 A5 11 01 10 00 36 04 23 EB ED B0 CD
2B30  21 00 D8 2A 02 11 E5 E1 7C B7 28 07 25 E5 21 00
2B40  01 18 07 11 00 00 7C B5 C8 D5 22 02 11 CD 24 00
2B50  21 05 11 34 30 E1 E1 C9 CD 27 00 D8 00 00 3A F0
2B60  10 FE 04 20 F3 21 A5 11 7E FE 0D 28 0D 11 F1 10
2B70  1A BE 23 23 20 E2 FE 0D 20 F6 CD 09 00 11 94 28
2B80  CD 15 00 11 F1 10 CD 15 00 2A 02 11 EB 2A D8 27
2B90  B7 ED 52 22 47 28 22 04 11 2A 02 11 E5 E1 7C B7
2BA0  28 07 25 E5 21 00 01 18 07 11 00 00 7C B5 C8 D5
2BB0  22 02 11 CD 2A 00 38 06 21 05 11 34 18 DF E1 C3
2BC0  D7 28 C3 AF 2F C3 2A 12 44 4D 3E 10 21 00 00 29
2BD0  CB 11 CB 10 30 01 19 3D 20 F5 C9 EB 44 4D 3E 10
2BE0  21 00 00 CB 21 CB 10 ED 6A 0C ED 52 30 02 19 0D
2BF0  3D 20 F0 EB 60 69 C9 EB 7C E6 80 F5 CD 19 2C EB
2C00  F1 F5 AC E6 80 F5 CD 19 2C CD DB 2B F1 B7 FC 1C
2C10  2C EB F1 B7 FC 1C 2C EB C9 CB 7C C8 7C 2F 67 7D
2C20  2F 6F 23 C9 EB 7C AA E6 80 FC 1C 2C C9 4D ED 68
2C30  26 00 C9 D5 ED 5B 08 10 ED 5F AA CB 0F CB 0F CB
2C40  0F 57 ED 5F AB CB 07 CB 07 5A 57 ED 53 08 10 CD
2C50  19 2C EB CD 19 2C EB CD DB 2B EB D1 C9 E5 AF ED
2C60  42 30 37 E1 29 19 C9 7B BD 30 2F 83 30 01 04 81
2C70  30 01 04 4F 7A BC 30 22 C5 06 09 4D 5A 16 00 21
2C80  00 00 29 CB 21 30 01 19 10 F8 D1 19 C9 CD 5D 2C
2C90  18 03 CD 67 2C 5E 23 56 EB C9 CD CC 2D 11 8A 2D
2CA0  CD A0 2F C3 55 2D 06 01 CB 3C 30 02 CB 20 CB 3D
2CB0  30 04 CB 20 CB 20 CD E0 2C 7E FE F0 30 02 3E F0
```

I/Oプラザ

▶年賀状のあまりでゴメンナサイ……．最近よく見かけるのですが町の Byte Shop何で，ソフトテープをあさっている人が非常に多いのです．プログラムを自分で作ろうとせずに，他人のソフトで自分のマイコンを動かしている人!! 反省しましょう．自分がいくらいいマイコンを持っていたって，充分活用できなかったら無意味になってしまうのです．それこそ，猫に小判です．僕なんて金がないから，夏休み毎日学校に出て，『ST

```
2CC0  B0 77 C9 06 FE CB 3C 30 02 CB 10 CB 3D 30 04 CB
2CD0  10 CB 10 CD E0 2C 7E FE F0 30 02 3E F0 A0 77 C9
2CE0  E5 26 00 54 5D 29 29 19 29 29 29 D1 5A 16 00 19
2CF0  11 00 D0 19 C9 CD CC 2D 11 79 2D CD A0 2F 3E 06
2D00  CD E8 2D CD CC 2D CD B3 09 FE CB 28 48 C9 11 24
2D10  2D D5 E5 ED 4B 02 10 ED 5B 04 10 2A 00 10 E5 F1
2D20  2A 06 10 C9 ED 43 02 10 ED 53 04 10 22 06 10 F5
2D30  E1 22 00 10 C9 CD CC 2D 11 73 2D CD A0 2F 3E 06
2D40  CD E8 2D CD CC 2D 18 0D CD 1E 00 C0 CD CC 2D 11
2D50  6D 2D CD A0 2F CD CC 2D 11 80 2D CD A0 2F CD B3
2D60  09 FE 19 CA AF 2F FE 0E 20 F4 C3 C5 2B 42 52 45
2D70  41 4B 0D 53 54 4F 50 20 0D 50 41 55 53 45 20 0D
2D80  52 45 53 54 41 52 54 20 3F 0D 41 52 52 41 59 20
2D90  45 52 52 4F 52 20 21 0D 7D 32 72 11 C9 7D 32 71
2DA0  11 C9 F5 7D CD 44 2F F1 FE 01 C8 7C CD 44 2F C9
2DB0  21 00 00 F5 CD B3 09 CD CE 0B 6F CD 44 2F F1 3D
2DC0  C8 CD B3 09 CD CE 0B 67 CD 44 2F C9 3E 0D C3 44
2DD0  2F 45 3E 20 CD 44 2F 10 F9 C9 E1 7E FE 00 28 06
2DE0  CD 44 2F 23 18 F5 23 E9 C5 D5 4F 7C B7 3E 20 F2
2DF0  FA 2D 11 00 00 EB ED 52 C6 0D CD 44 2F 06 05 11
2E00  10 27 E5 CD 5A 2E 7C B5 20 14 05 EB 11 0A 00 CD
2E10  5A 2E 7D FE 01 28 04 EB E1 18 E7 11 01 00 79 90
2E20  3D 47 3E 20 05 28 08 FA 2F 2E CD 44 2F 18 F3 E1
2E30  E5 CD 5A 2E 7D E6 0F C6 30 CD 44 2F CD 79 2E E5
2E40  C1 B7 E1 ED 42 E5 EB 7D FE 01 28 0A 11 0A 00 CD
2E50  5A 2E EB E1 18 DA E1 D1 C1 C9 C5 D5 44 4D 3E 10
2E60  21 00 00 CB 21 CB 10 ED 6A 0C ED 52 30 02 19 0D
2E70  3D 20 F0 EB 60 69 D1 C1 C9 C5 D5 00 44 4D 3E 10
2E80  21 00 00 29 CB 11 CB 10 30 01 19 3D 20 F5 D1 C1
2E90  C9 FE 02 28 12 7C 0F 0F 0F 0F CD DA 03 CD 44 2F
2EA0  7C CD DA 03 CD 44 2F 7D 0F 0F 0F 0F CD DA 03 CD
2EB0  44 2F 7D CD DA 03 CD 44 2F C9 21 00 00 CD B3 09
2EC0  CD CE 0B FE 2D 20 14 CD 44 2F CD D5 2E EB 21 00
2ED0  00 B7 ED 52 C9 CD B3 09 CD CE 0B FE 66 C8 FE 60
2EE0  28 1D FE 30 FA D5 2E FE 3A F2 D5 2E F5 CD 44 2F
2EF0  11 0A 00 CD 79 2E 16 00 F1 D6 30 5F 19 18 D6 11
2F00  0A 00 CD 5A 2E 3E C7 CD DC 0D 18 C9 21 00 00 CD
2F10  B3 09 CD CE 0B FE 66 C8 FE 60 28 1B CD F9 03 38
2F20  EE F5 CD DA 03 CD 44 2F 11 10 00 CD 79 2E 16 00
2F30  F1 E6 0F 5F 19 18 D8 3E C7 CD DC 0D 11 10 00 CD
2F40  5A 2E 18 CB FE 02 30 04 32 AE 2F C9 F5 3A AE 2F
2F50  B7 20 12 F1 FE 0D CA 06 00 C5 D5 E5 4F 47 CD 46
2F60  09 E1 D1 C1 C9 F1 D5 F5 3E 00 CD 7E 2F F1 D3 FF
2F70  3E 80 D3 FE 3E 01 CD 7E 2F AF D3 FE D1 C9 57 0E
2F80  00 3E 00 08 DB FE E6 0D BA C8 08 F5 3E 00 3D 00
2F90  00 00 20 FA F1 3D 20 EB 0D 20 E8 AF 32 AE 2F C9
2FA0  D5 1A FE 0D 28 06 CD 44 2F 13 18 F5 D1 C9 01 31
2FB0  F0 10 CD CC 2D
```

GALAXY FORM

ハドソン・ソフト **中本伸一**

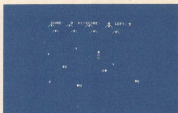
FORMのサンプル・プログラムとして『GALAXY FORM』を紹介します．

●ゲームの説明

画面の下部中央に現われた対UFOミサイルをキー(図1）でコントロールし，上部にあるUFOを攻撃しポイントを競うゲームです．途中，いん石やUFOからのミサイルに当たると対UFOミサイルが1つ減り，ゲームは振り出しに戻ります．対UFOミサイル6個を全部使い切るとゲームオーバーです．

図1　キー操作





サンプル・プログラム GALAXY FORM

```
▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
▒                                ▒
▒           GALAXY FORM          ▒
▒                                ▒
▒  FORM SAMPLE PROGRAM   Z-4001  ▒
▒                                ▒
▒ HUDSONSOFT 1980年4月 S.NAKAMOTO ▒
▒                                ▒
▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
C
       DIMENSION UFO(8),INSK(9),MISL(6)
       HIGH=0
    10 SCRE=0
       HONO=6
       DLAY=3000
       N=3
  1500 HOE=1
       N=N+1
       IF(N-9),,9000
       DLAY=DLAY-600
C   INITIAL ROUTINE.
  1000 DO 1010 I=1,9
  1010 INSK(I)=RND(80)
       DO 1200 I=1,5
  1200 MISL(I)=0
       HO=$D35A
       ADD=0
       GND=0
       HOL=HO
       WRITE(0.A1,$16.A1)
       CALL 9900
       DO 2010 I=1,4
       UFO(I)=I*8+53287
  2010 UFO(I+4)=I*8+53370
       ASHI=1
C   TIME DELAY
  3000 USR($47)
       DO 3002 I=0,DLAY
  3002 CONTINUE
C   UFO WRITE
       IF(ASHI),,3020
       ASHI=1
       MEM($11A2)=66
       USR($44)
       DO 3010 I=1,8
       IF(UFO(I)),3010,
       MEM(UFO(I)-1)=0
       MEM(UFO(I))=119
       MEM(UFO(I)+1)=85
       MEM(UFO(I)+2)=118
       MEM(UFO(I)+3)=0
  3010 CONTINUE
       GOTO 3100
  3020 ASHI=0
       MEM($11A2)=40
       USR($44)
       DO 3030 I=1,8
       IF(UFO(I)),3030,
       MEM(UFO(I)-1)=0
       MEM(UFO(I))=118
```



AR WARS-II』なんて言うのを作ったりもしました（I/Oに投稿したのに，ちーとも載らんナー）．今はBASICは卒業してアセンブラに夢中ですが，とにかくプログラムなんてものは，自分で作るのが第一条件デスョ．P.S.彼女とはもう別れたから，唯ちゃんと交際してあげてもイイヨ．

（Mちゃんと別れた大脇くんより）

```
          MEM(UFO(I)+1)=107
          MEM(UFO(I)+2)=119
          MEM(UFO(I)+3)=0
    3030 CONTINUE
C   UFO MOVE
    3100 DO 3115 I=1,4
          IF(UFO(I)),3115,
          IF(UFO(I)-53320)3110,,
          DO 3120 J=0,3
    3120 MEM(UFO(I)+J)=0
          UFO(I)=53288
    3110 UFO(I)=UFO(I)+1
    3115 CONTINUE
          DO 3135 I=5,8
          IF(UFO(I)),3135,
          IF(UFO(I)-53368),,3130
          DO 3140 J=0,3
    3140 MEM(UFO(I)+J)=0
          UFO(I)=53401
    3130 UFO(I)=UFO(I)-1
    3135 CONTINUE
C   INSEKI MOVE
          DO 3200 I=1,N
          K=(10-I)*80
          IF(INSK(I)-39),,3300
          AD=K+53328+INSK(I)
          IF(MEM(AD)-221),3205,
          IF(MEM(AD)),3205,
          GOTO 6000
    3205 MEM(AD-2)=0
          MEM(AD-1)=$E7
          MEM(AD)=71
          DO 3210 J=0,1
    3210 MEM(K+53368+J)=0
          GOTO 3250
    3300 AD=K+53446-INSK(I)
          IF(MEM(AD)-221),3305,
          IF(MEM(AD)),3305,
          GOTO 6000
    3305 MEM(AD+2)=0
          MEM(AD+1)=$E8
          MEM(AD)=71
          DO 3220 J=0,1
    3220 MEM(K+53366+J)=0
    3250 INSK(I)=INSK(I)+1
          IF(INSK(I)-79)3200,,
          INSK(I)=2
    3200 CONTINUE
C   MISAILE START
          DO 3500 I=1,8
          IF(UFO(I)),3500,
          IF(RND((9-N)*5))3500,,3500
          DO 3510 J=1,6
          IF(MISL(J))3510,,3510
          MISL(J)=UFO(I)+41
          J=6
    3510 CONTINUE
    3500 CONTINUE
C   MISILE MOVE
          DO 3600 I=1,6
          IF(MISL(I)),3600,
          MEM(MISL(I))=0
          MISL(I)=MISL(I)+40
          A=MEM(MISL(I))
          IF(A),3620,
          IF(A-65),6000,
          IF(A-72),6000,
          GOTO 3610
    3620 IF(MISL(I)-$D3C0) ,3610,3610
          MEM(MISL(I))=221
          GOTO 3600
    3610 MISL(I)=0
    3600 CONTINUE
          USR($47)
C   HODAI MOVE
          IF(HOE),7000,
          A=GET
          IF(A-72)3700,,3700
          HO=HO-1
          GOTO 3900
    3700 IF(A-75)3800,,3800
          HO=HO+1
          GOTO3900
    3800 IF(A-74)3900,,3900
          GND=1
          ADD=1
          MEM($11A2)=4
          USR($44)
    3900 HO=HO-ADD*40
          IF(ADD) 3910,3910,
          ADD=0
          GOTO 3920
    3910 IF(GND) 3920,3920,
          ADD=RND(2)
    3920 DO 3930 I=0,3
    3930 MEM(HOL+I*40)=0
          A=MEM(HO)
          MEM(HO)=$41
          MEM(HO+40)=$48
          MEM(HO+80)=$48
          HOL=HO
          IF(HO-$D028) 7000,,
          IF(A) 4000,3000,4000
C   CRASH UFO
    4000 IF(A-120),,6000
          SCRE=SCRE+(N-3)*50
          IF(A-85)6000,,
          IF(A-110) ,,4005
          SCRE=SCRE+(N-3)*50
    4005 DIST=10000
          UFOC=0
          DO 4010 I=1,8
          IF(UFO(I)),4010,
          UFOC=UFOC+1
          IF(ABS(HO-UFO(I))-DIST),4010,4010
          DIST=ABS(HO-UFO(I))
          J=I
    4010 CONTINUE
          DO 4020 I=0,4
    4020 MEM(UFO(J)+I-1)=0
          DO 4030 I=0,100
          MEM($11A2)=RND(2)+5
    4030 USR($44)
          UFO(J)=0
          IF(UFOC-1) 1500,1500,
          CALL 9900
          GOTO 7000
C   CRASH HODAI
    6000 DO 6010 I=1,20
          DO 6020 J=100,200
          MEM($11A2)=J
    6020 USR($44)
    6010 USR($47)
          HONO=HONO-1
          IF(HONO)7500,7500,
C   RESET HODAI
    7000 HOE=0
          MEM(HO)=0
          MEM(HO+40)=0
          MEM(HO+80)=0
          CALL 9900
          IF(INSK(1)-45),7005,
          IF(INSK(1)-66),3000,
    7005 HOE=1
          HO=$D35A
          HOL=HO
          GND=0
          ADD=0
          DO 7010 I=1,6
    7010 MEM(MISL(I))=0
          DO 7020 I=1,6
    7020 MISL(I)=0
          USR($47)
          GOTO 3000
    7500 WRITE(10.V,13.H,"GAME OVER")
          IF(HIGH-SCRE),,8010
          HIGH=SCRE
          CALL 9900
    8010 WRITE(/13.X,"TRY AGAIN?")
          READ(A.A1)
          IF(A-$4E)10,,10
          STOP
    9000 WRITE($16.A1,10.V,10.H,"YOU
          ARE MAD!!")
          USR($47)
          STOP
    9900 WRITE(0.H,0.V,"  SCORE:",SCRE.
          I5,"  HI-SCORE:",HIGH.I5)
          WRITE("  LEFT:",HONO.I2)
          RETURN
          END
* ERROR TOTAL 00000
* MEMORY SIZE 04240
* COMPILE OK *
```

I/Oプラザ

▶みなさんはルナ・レスキュというゲームをご存じですか？　僕は今日そのゲームで恐しい（ということもないけど）バグを見たのです．このゲームは，人を一人助け出すとＵＦＯと戦いながら母船へ帰るのですが，ＵＦＯを撃ってもＵＦＯは死なないでその場所に止まっているのです．あぶなくぶつかる所だった．これは別冊④のp.141に書いてあることに似ているような似てないような……．　(E=mc²)

TK-80BS用



広屋 修一

```
*COMP-X  BS  MONITOR*
¥DR
     GR0  0000
     GR1  0000
     GR2  0000
     GR3  0000
     CC   0
     SC   0000
     BR   0000
¥_
```

写真1　COMP-XBSモニタをスタートさせ，DRコマンドを実行

COMP-Xシミュレータ

昨年の第2種試験に無事合格し，今年は第1種試験に挑戦しようと，COMP-X シミュレータを作成しました．はじめは CAP-X も作る予定でいたのですが，シミュレータを作っているうちに命令コードが頭に入ってしまったということと，試験問題は数10ステップであるということから，アセンブラを作るのをやめました．その代わり，BS上で COMP-X を使いこなすためのモニタを作成したので，あわせて発表します．

モニタの使い方

コマンドは5つありますが，BSと同じようなコマンドばかりですから，BSを使っているような気持ちでシミュレータを使うことができます．

まずプログラムを8C00からRUNさせてください．画面の一番上に

COMP−X␣BS␣MONITOR

と表示し，その下に¥マークが出てコマンドの入力待ちとなります．

（1）GO

GOと入力する方法と**GO, XXXX**と入力する方法があります．前者の方は，SCの示す番地からプログラムを実行し，後者の方はSCに××××を入れ，その番地からプログラムを実行します．

（2）DR

DRと入力すると，現在のGR，CC，SC，BRの内容を出力します．

（3）CR

CRと入力すると，GRとCCを順に変更することができますが，スペースを入力すると，そのレジスタの内容は変更されずに次に進みます．

［復改］キーだけを押すとCRコマンドは終了します．

（4）DM

DM, XXXXと入力すると，××××から16行メモリ・ダンプしてストップします．ここで［スペース］キーを押すと続くアドレスから再び16行ダンプし，［後退］キーを押すと逆のアドレスの方向へ16行ダンプします．［復改］キーを押すとDMコマンドは終了します．

（5）CM

CM, XXXXと入力すると，××××番地からメモリの内容を変更することができます．また，［スペース］を入力するとアドレスが1つ進み，［^］を入力するとアドレスが1つバックします．［復改］キーだけを押すとCMコマンドは終了します．

（1）～（5）の説明における××××は16進4桁以内の数字を表わしますが，上位2つはブロックを表わし，下位2つはブロック内のアドレスを表わします．また，表示される数字もすべて16進数です．コマンドの入力チェックはBSのモニタを使用しているので，良心的に（？）に使用してください．

プログラムの説明

8000～8331のシミュレータのプログラムはモニタからまったく独立していますから，80系のマイコンには簡単に移植できるはずです．プログラムの構造はラベルを見てもらえばだいたいわかるはずですが，SFT，ADD，SUB，AND，EORの共通サブルーチンにプログラムを書き換えながら実行しているところ（NOPになっている）があるので，解読する方は注意してください．

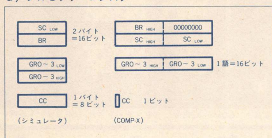
それから，BRとSCと実行アドレスの上位8ビットは常に等しいと解釈し，これらをBRで代表しました．SFT命令においてXRフィールドが2および3のときが未定義ですが，シミュレータでは，実効を停止するようにしました（HJ ではありません）．レジスタとメモリではデータの格納の仕方が違うので，図1にまとめておきます．

8C00～8E93 のモニタのプログラムは，BSのモニタを多用していますから移植は絶望的だと思います．仮想メモリは9000～RAM ENDまでですから，フル実装していれば8ブロック（0000～07FF）とることができます．メモリ・マップは図2のとおりですから参考にしてください．

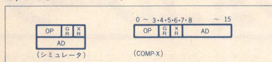


図1　シミュレータとCOM-Xとのデータ格納のされ方の違い

a）プロセッサ・レジスタ



b）メモリ



c）シミュレータ・レジスタ

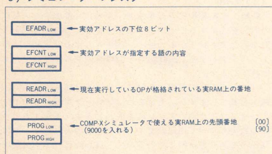
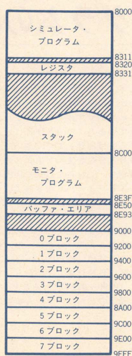


図2　メモリ・マップ



シミュレータを走らせる前に

まずプログラムは CAP-X で完全に記述してからセルフ・アセンブルしましょう．そのとき私は，仕様書の命令コードのページと図3のようなものを使っています．セルフ・アセンブルが面倒だなどと言わずに，TK-80が出た頃の感動に浸ってください．それから，複数ブロックに連続して存在するプログラムは書けませんし，違うブロックのデータを直接アクセスすることはできないので，必要があればJSR命令を使います．

図3　命令コードとマシン語コードの対称表

OPコード GR AD XR	CODE
OP 0，××	△0××
OP 0，××，1	△1××
OP 0，××，2	△2××
OP 0，××，3	△3××
OP 1，××	△4××
OP 1，××，1	△5××
OP 1，××，2	△6××
OP 1，××，3	△7××
OP 2，××	△8××
OP 2，××，1	△9××
OP 2，××，2	△A××
OP 2，××，3	△B××
OP 3，××	△C××
OP 3，××，1	△D××
OP 3，××，2	△E××
OP 3，××，3	△F××

おわりに

試験場で貰う仕様書は7ページからなり，風が吹けば飛ぶようなものですから，仕様書にある文章を追っているだけでは自分のものになりません．どんどんこのシミュレータを活用してCOMP-X に対する理解を深めてください．



▶『やっちゃいけないことは守って，青春なら青春を過ごしてみない？』女優大場久美子万歳!!　2度目の手紙を出します．うちの愛コン（TK-80E）が反抗期を過ぎて動くようになりました．みんな喜こんでくれ！　ところで，K子さん好きよのサイクリストさん．あんたの記録の30,770点は本当ですか僕はやっと，18,810点です．がんばらなくっちゃ．それからアメ横に来るなら，一度内田ラジオ研究所に寄ろう（BYTESHOPの

写真2　CRコマンドとDRコマンドの実行の様子

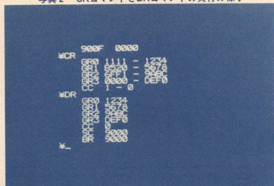


写真3　5月号p.84のプログラム(フィボナッチ数列)を入力してみる.

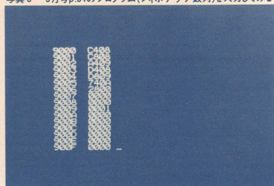


写真4　GOコマンドで実行，DRでレジスタの内容を調べる.

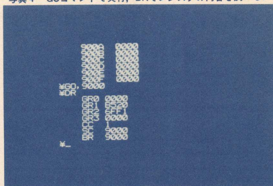
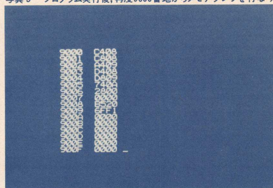


写真5　プログラム実行後，再度9000番地からメモリ・ダンプを行なう.



COMP-Xシミュレータ　プログラム・リスト

```
8000 2A2083 RDOP  LHLD SC
8003 29           DAD  H
8004 EB           XCHG
8005 2A3083       LHLD PROG
8008 19           DAD  D
8009 222E83       SHLD READR
800C 7E     OPCOD MOV  A,M
800D 06F0         MVI  B,F0H
800F A0           ANA  B
8010 1F           RAR
8011 1F           RAR
8012 1F           RAR
8013 1F           RAR
8014 FE00   TAJMP CPI  00H
8016 CAA080       JZ   HJ
8019 FE01         CPI  01H
801B CAAA80       JZ   JNZ
801E FE02         CPI  02H
8020 CAEA80       JZ   JC
8023 FE03         CPI  03H
8025 CA1581       JZ   JSR
8028 FE08         CPI  08H

802A CA5281       JZ   LAI
802D FE0C         CPI  0CH
802F CA8B81       JZ   LD
8032 FE0D         CPI  0DH
8034 CABE81       JZ   ST
8037 FE04   SFT   CPI  04H
8039 C24580       JNZ  ADD
803C 216C82       LXI  H,SLCT
803F 224282 SAME1 SHLD WRITE
8042 C3FF81       JMP  KYOTU
8045 FE0A   ADD   CPI  0AH
8047 C26080       JNZ  SUB
804A 3E83         MVI  A,83H
804C 324982       STA  KAKU1
804F 3E8A         MVI  A,8AH
8051 324C82       STA  KAKU2
8054 CDB782       CALL CALEF
8057 CD0783       CALL FCONT
805A 214F82       LXI  H,ADSB
805D C33F80       JMP  SAME1
8060 FE0B   SUB   CPI  0BH
8062 C27B80       JNZ  AND

8065 3E93         MVI  A,93H
8067 324982       STA  KAKU1
806A 3E9A         MVI  A,9AH
806C 324C82       STA  KAKU2
806F CDB782       CALL CALEF
8072 CD0783       CALL FCONT
8075 216182       LXI  H,SBSB
8078 C33F80       JMP  SAME1
807B FE0E   AND   CPI  0EH
807D C29680       JNZ  EOR
8080 3EA3         MVI  A,A3H
8082 324982       STA  KAKU1
8085 3EA2         MVI  A,A2H
8087 324C82 SAME3 STA  KAKU2
808A CDB782       CALL CALEF
808D CD0783       CALL FCONT
8090 214482       LXI H,KYSUB
8093 C33F80       JMP  SAME1
8096 3EAB   EOR   MVI  A,ABH
8098 324982       STA  KAKU1
809B 3EAA         MVI  A,AAH
809D C38780       JMP  SAME3

80A0 CDB782 HJ    CALL CALEF
80A3 3A2B83       LDA  EFADR
80A6 322083       STA  SC
80A9 C9           RET
80AA CDB782 JNZ   CALL CALEF
80AD CDE682       CALL GRFLD
80B0 FE00   0JNZ  CPI  00H
80B2 C2CE80       JNZ  1JNZ
80B5 212283       LXI  H,GR0
80B8 AF     SAME5 XRA  A
80B9 BE           CMP  M
80BA C2C580       JNZ  EFJMP
80BD 23           INX  H
80BE BE           CMP  M
80BF C2C580       JNZ  EFJMP
80C2 C3F881       JMP  ATSHM
80C5 3A2B83 EFJMP LDA  EFADR
80C8 322083       STA  SC
80CB C30080       JMP  RDOP
80CE FE01   1JNZ  CPI  01H
80D0 C2D980       JNZ  2JNZ
80D3 212483       LXI  H,GR1
```



奥の隣りです)．この店は親切である．店員が１人である．よろずや的なものが売ってある．お買得品情報誌に載ったことがないんです．最後にハードウェアで協力してくれたＪＥ２ＶＱＮさんに心から感謝してます．　(女優大場久美子の大好きなRAMを増設してないTK-80EのUSER)

COMP-Xシミュレータ　プログラム・リスト

```
80D6 C3B880        JMP   SAME5
80D9 FE02   2JNZ   CPI   02H
80DB C2E480        JNZ   3JNZ
80DE 212683        LXI   H,GR2
80E1 C3B880        JMP   SAME5
80E4 212883 3JNZ   LXI   H,GR3
80E7 C3B880        JMP   SAME5
80EA CDB782 JC     CALL  CALEF
80ED CDE682        CALL  GRFLD
80F0 FE00   0JC    CPI   00H
80F2 C2F880        JNZ   1JC
80F5 C3F881        JMP   ATSHM
80F8 FE01   1JC    CPI   01H
80FA C20881        JNZ   2JC
80FD 3A2A83        LDA   CC
8100 FE01          CPI   01H
8102 C2F881 SAME6  JNZ   ATSHM
8105 C3C580        JMP   EFJMP
8108 FE02   2JC    CPI   02H
810A C2C580        JNZ   EFJMP
810D 3A2A83        LDA   CC
8110 FE00          CPI   00H
8112 C30281        JMP   SAME6
8115 CDB782 JSR    CALL  CALEF
8118 CDE682        CALL  GRFLD
811B 212083        LXI   H,SC
811E 34            INR   M
811F 2A2083        LHLD  SC
8122 FE00   JSR0   CPI   00H
8124 C22D81        JNZ   JSR1
8127 222283        SHLD  GR0
812A C34681        JMP   JSRLT
812D FE01   JSR1   CPI   01H
812F C23881        JNZ   JSR2
8132 222483        SHLD  GR1
8135 C34681        JMP   JSRLT
8138 FE02   JSR2   CPI   02H
813A C24381        JNZ   JSR3
813D 222683        SHLD  GR2
8140 C34681        JMP   JSRLT
8143 222883 JSR3   SHLD  GR3
8146 CD0783 JSRLT  CALL  FCONT
8149 2A2C83        LHLD  EFCNT
814C 222083        SHLD  SC
814F C30080        JMP   RDOP
8152 CDB782 LAI    CALL  CALEF
8155 CDE682        CALL  GRFLD
8158 FE00   LAI0   CPI   00H
815A C26681        JNZ   LAI1
815D CDAB82        CALL  LAISB
8160 222283        SHLD  GR0
8163 C3F881        JMP   ATSHM
8166 FE01   LAI1   CPI   01H
8168 C27481        JNZ   LAI2
816B CDAB82        CALL  LAISB
816E 222483        SHLD  GR1
8171 C3F881        JMP   ATSHM
8174 FE02   LAI2   CPI   02H
8176 C28281        JNZ   LAI3
8179 CDAB82        CALL  LAISB
817C 222683        SHLD  GR2
817F C3F881        JMP   ATSHM
8182 CDAB82 LAI3   CALL  LAISB
8185 222883        SHLD  GR3
8188 C3F881        JMP   ATSHM
818B CDB782 LD     CALL  CALEF
818E CD0783        CALL  FCONT
8191 CDE682        CALL  GRFLD
8194 2A2C83        LHLD  EFCNT
8197 FE00   LD0    CPI   00H
8199 C2A281        JNZ   LD1
819C 222283        SHLD  GR0
819F C3F881        JMP   ATSHM
81A2 FE01   LD1    CPI   01H
81A4 C2AD81        JNZ   LD2
81A7 222483        SHLD  GR1
81AA C3F881        JMP   ATSHM
81AD FE02   LD2    CPI   02H
81AF C2B881        JNZ   LD3
81B2 222683        SHLD  GR2
81B5 C3F881        JMP   ATSHM
81B8 222883 LD3    SHLD  GR3
81BB C3F881        JMP   ATSHM
81BE CDB782 ST     CALL  CALEF
81C1 CDF882        CALL  FCTSB
81C4 EB            XCHG
81C5 CDE682        CALL  GRFLD
81C8 FE00   ST0    CPI   00H
81CA C2D681        JNZ   ST1
81CD 2A2283        LHLD  GR0
81D0 CDB282        CALL  STSB
81D3 C3F881        JMP   ATSHM
81D6 FE01   ST1    CPI   01H
81D8 C2E481        JNZ   ST2
81DB 2A2483        LHLD  GR1
81DE CDB282        CALL  STSB
81E1 C3F881        JMP   ATSHM
81E4 FE02   ST2    CPI   02H
81E6 C2F281        JNZ   ST3
81E9 2A2683        LHLD  GR2
81EC CDB282        CALL  STSB
81EF C3F881        JMP   ATSHM
81F2 2A2883 ST3    LHLD  GR3
81F5 CDB282        CALL  STSB
81F8 212083 ATSHM  LXI   H,SC
81FB 34            INR   M
81FC C30080        JMP   RDOP
81FF CDE682 KYOTU  CALL  GRFLD
8202 FE00   ZERO   CPI   00H
8204 C21382        JNZ   ONE
8207 2A2283        LHLD  GR0
820A CD4182        CALL  JTABL
820D 222283        SHLD  GR0
8210 C3F881        JMP   ATSHM
8213 FE01   ONE    CPI   01H
8215 C22482        JNZ   TWO
8218 2A2483        LHLD  GR1
821B CD4182        CALL  JTABL
821E 222483        SHLD  GR1
8221 C3F881        JMP   ATSHM
8224 FE02   TWO    CPI   02H
8226 C23582        JNZ   THREE
8229 2A2683        LHLD  GR2
822C CD4182        CALL  JTABL
822F 222683        SHLD  GR2
8232 C3F881        JMP   ATSHM
8235 2A2883 THREE  LHLD  GR3
8238 CD4182        CALL  JTABL
823B 222883        SHLD  GR3
823E C3F881        JMP   ATSHM
8241 C30000 JTABL  JMP   0000H
8244 EB     KYSUB  XCHG
8245 2A2C83        LHLD  EFCNT
8248 7D     ENTER  MOV   A,L
8249 00     KAKU1  NOP
824A 6F            MOV   L,A
824B 7C            MOV   A,H
824C 00     KAKU2  NOP
824D 67            MOV   H,A
824E C9            RET
824F CD4482 ADSB   CALL  KYSUB
8252 B7     CONDI  ORA   A
8253 FA5C82        JM    SETCC
8256 3E00          MVI   A,00H
8258 322A83 SAME4  STA   CC
825B C9            RET
825C 3E01   SETCC  MVI   A,01H
825E C35882        JMP   SAME4
8261 EB     SBSB   XCHG
8262 2A2C83        LHLD  EFCNT
8265 EB            XCHG
8266 CD4882        CALL  ENTER
8269 C35282        JMP   CONDI
826C EB     SLCT   XCHG
826D CDF082        CALL  XRFLD
8270 FE00   SHFTR  CPI   00H
8272 C28D82        JNZ   SHFTL
8275 23            INX   H
8276 46            MOV   B,M
8277 EB            XCHG
8278 7C     LOOP1  MOV   A,H
8279 B7            ORA   A
827A FA8282        JM    SEQ1
827D 37            STC
827E 3F            CMC
827F C38382        JMP   KTN
8282 37     SEQ1   STC
8283 1F     KTN    RAR
8284 67            MOV   H,A
8285 7D            MOV   A,L
8286 1F            RAR
8287 6F            MOV   L,A
8288 05            DCR   B
8289 C27882        JNZ   LOOP1
828C C9            RET
828D FE01   SHFTL  CPI   01H
828F C2AA82        JNZ   MTG
8292 23            INX   H
8293 46            MOV   B,M
8294 EB            XCHG
8295 29     LOOP2  DAD   H
8296 D2A082        JNC   NCY
8299 0E80          MVI   C,80H
829B 7C            MOV   A,H
829C B1            ORA   C
829D C3A482        JMP   JOINT
82A0 0E7F   NCY    MVI   C,7FH
82A2 7C            MOV   A,H
82A3 A1            ANA   C
82A4 67     JOINT  MOV   H,A
82A5 05            DCR   B
82A6 C29582        JNZ   LOOP2
82A9 C9            RET
82AA 76     MTG    HLT
82AB 3A2B83 LAISB  LDA   EFADR
82AE 6F            MOV   L,A
82AF 2600          MVI   H,00H
82B1 C9            RET
82B2 EB     STSB   XCHG
82B3 72            MOV   M,D
82B4 23            INX   H
82B5 73            MOV   M,E
82B6 C9            RET
82B7 CDF082 CALEF  CALL  XRFLD
82BA CAE182        JZ    NOEFF
82BD FE01          CPI   01H
82BF C2CC82        JNZ   NEXT1
82C2 23            INX   H
82C3 7E            MOV   A,M
82C4 212483        LXI   H,GR1
82C7 86     SAME7  ADD   M
82C8 322B83 SAME8  STA   EFADR
82CB C9            RET
82CC FE02   NEXT1  CPI   02H
82CE C2D982        JNZ   NEXT2
82D1 23            INX   H
```

I/Oプラザ

▶先日「79年8月号」を何気なく読んでいたら，VDG S68047の製作記事が出ていた（oh，なつかしい！）．それのいちばんお尻に…要点を書けば「4カラーグラフィックでは色が全体として違い，改良法はないかMC6847ではどうか」……．MC6847の方はといえば……某μ-COM誌の「R」誌で「何とかーワン」とかいう自作μ-COMの記事が出ている…（実は回路図から配線順序動作原理までこまごまとかいて，部品のあっせんまでしているから半KITだ？）それはCRTディスプレイにそれを使っているがそんなことはなさそうだ．TVで「西欧はカラーテレビの色は淡いので日本人には……」などといっていた．S68047は西欧向けに開発されたのではないか……，XTPさんもそう言っていた．改良法は？といわれて

COMP-Xシミュレータ プログラム・リスト

```
82D2 7E              MOV  A,M
82D3 212683          LXI  H,GR2
82D6 C3C782          JMP  SAME7
82D9 23       NEXT2  INX  H
82DA 7E              MOV  A,M
82DB 212883          LXI  H,GR3
82DE C3C782          JMP  SAME7
82E1 23       NOEFF  INX  H
82E2 7E              MOV  A,M
82E3 C3C882          JMP  SAME8
82E6 2A2E83   GRFLD  LHLD READR
82E9 7E              MOV  A,M
82EA 060C            MVI  B,0CH
82EC A0              ANA  B
82ED 1F              RAR
82EE 1F              RAR
82EF C9              RET
82F0 2A2E83   XRFLD  LHLD READR
82F3 7E              MOV  A,M
82F4 0603            MVI  B,03H
82F6 A0              ANA  B
82F7 C9              RET
82F8 3A2B83   FCTSB  LDA  EFADR
82FB 6F              MOV  L,A
82FC 3A2183          LDA  BR
82FF 67              MOV  H,A
8300 29              DAD  H
8301 EB              XCHG
8302 2A3083          LHLD PROG
8305 19              DAD  D
8306 C9              RET
8307 CDF882   FCONT  CALL FCTSB
830A 56              MOV  D,M
830B 23              INX  H
830C 5E              MOV  E,M
830D EB              XCHG
830E 222C83          SHLD EFCNT
8311 C9              RET
8312 00              NOP
8313 00              NOP
8314 00              NOP
8315 00              NOP
8316 00              NOP
8317 00              NOP
8318 00              NOP
8319 00              NOP
831A 00              NOP
831B 00              NOP
831C 00              NOP
831D 00              NOP
831E 00              NOP
831F 00              NOP
8320 00       SC     NOP
8321 00       BR     NOP
8322 00       GR0    NOP
8323 00       POINT  NOP
8324 00       GR1    NOP
8325 00              NOP
8326 00       GR2    NOP
8327 00              NOP
8328 00       GR3    NOP
8329 00              NOP
832A 00       CC     NOP
832B 00       EFADR  NOP
832C 00       EFCNT  NOP
832D 00              NOP
832E 00       READR  NOP
832F 00              NOP
8330 00       PROG   NOP
8331 90              SUB  B
```

COMP-X BS MONITOR プログラム・リスト

```
8C00 31008C INITI  LXI  SP,INITI
8C03 CD6CFA        CALL CLEAR
8C06 21508E        LXI  H,MSGTL
8C09 CD04DF        CALL MOGIR
8C0C 3E5C   INPUT  MVI  A,5CH
8C0E CD23D0        CALL HMOGI
8C11 CD46F9        CALL KEYBD
8C14 2A1D84 CHECK  LHLD BUFER
8C17 11474F        LXI  D,4F47H
8C1A CD68EE        CALL HIKAK
8C1D CA4C8C        JZ   GO
8C20 114452        LXI  D,5244H
8C23 CD68EE        CALL HIKAK
8C26 CA748C        JZ   DR
8C29 114352        LXI  D,5243H
8C2C CD68EE        CALL HIKAK
8C2F CA9E8C        JZ   CR
8C32 11444D        LXI  D,4D44H
8C35 CD68EE        CALL HIKAK
8C38 CAF58C        JZ   DM
8C3B 11434D        LXI  D,4D43H
8C3E CD68EE        CALL HIKAK
8C41 CA378D        JZ   CM
8C44 3E00          MVI  A,00H
8C46 CD04F8        CALL ERRMG
8C49 C30C8C        JMP  INPUT
8C4C 211C84 GO     LXI  H,MOGIS
8C4F 7E            MOV  A,M
8C50 FE04          CPI  04H
8C52 CA668C        JZ   NOHAV
8C55 CD8CF6        CALL COMMA
8C58 A7            ANA  A
8C59 C26C8C        JNZ  PRMER
8C5C 112083        LXI  D,SC
8C5F CDA6F6        CALL CHBIN
8C62 A7            ANA  A
8C63 C26C8C        JNZ  PRMER
8C66 CD0080 NOHAV  CALL RDOP
8C69 C30C8C        JMP  INPUT
8C6C 3E01   PRMER  MVI  A,01H
8C6E CD04F8        CALL ERRMG
8C71 C30C8C        JMP  INPUT
8C74 21708E DR     LXI  H,RNAME
8C77 112383        LXI  D,POINT
8C7A 0E04          MVI  C,04H
8C7C CD828D DRGR   CALL DSPGR
8C7F 13            INX  D
8C80 13            INX  D
8C81 13            INX  D
8C82 CDD58D        CALL HUKAI
8C85 0D            DCR  C
8C86 C27C8C        JNZ  DRGR
8C89 CD918D        CALL DSPCC
8C8C CDD58D        CALL HUKAI
8C8F CDA78D        CALL DSPSC
8C92 CDD58D        CALL HUKAI
8C95 CDB88D        CALL DSPBR
8C98 CDD58D        CALL HUKAI
8C9B C30C8C        JMP  INPUT
8C9E 21708E CR     LXI  H,RNAME
8CA1 112383        LXI  D,POINT
8CA4 0E04          MVI  C,04H
8CA6 CD828D CRGR   CALL DSPGR
8CA9 E5            PUSH H
8CAA CDDB8D        CALL CRSUB
8CAD 23            INX  H
8CAE CDA6F6        CALL CHBIN
8CB1 A7            ANA  A
8CB2 CAC58C        JZ   SKIP
8CB5 7E            MOV  A,M
8CB6 FE20          CPI  20H
8CB8 CAC38C        JZ   NEXT
8CBB 3E07   INPER  MVI  A,07H
8CBD CD04F8        CALL ERRMG
8CC0 C30C8C        JMP  INPUT
8CC3 13     NEXT   INX  D
8CC4 13            INX  D
8CC5 13     SKIP   INX  D
8CC6 E1            POP  H
8CC7 0D            DCR  C
8CC8 C2A68C        JNZ  CRGR
8CCB CD918D CRCC   CALL DSPCC
8CCE CDDB8D        CALL CRSUB
8CD1 7E            MOV  A,M
8CD2 FE03          CPI  03H
8CD4 C2BB8C        JNZ  INPER
8CD7 23            INX  H
8CD8 7E            MOV  A,M
8CD9 FE20          CPI  20H
8CDB CA0C8C        JZ   INPUT
8CDE FE30          CPI  30H
8CE0 C2E88C        JNZ  TSUGI
8CE3 3E00          MVI  A,00H
8CE5 C3EF8C        JMP  ONAGI
8CE8 FE31   TSUGI  CPI  31H
8CEA C2BB8C        JNZ  INPER
8CED 3E01          MVI  A,01H
8CEF 322A83 ONAGI  STA  CC
8CF2 C30C8C        JMP  INPUT
8CF5 CDEF8D DM     CALL DSPM1
8CF8 0E10   DM16   MVI  C,10H
8CFA CDD58D DMONE  CALL HUKAI
8CFD CD0B8E        CALL DSPM2
8D00 23            INX  H
8D01 0D            DCR  C
8D02 C2FA8C        JNZ  DMONE
8D05 CD21D0        CALL SPACE
8D08 CD2B8E RGET   CALL GET
8D0B FE0A          CPI  0AH
8D0D C2168D        JNZ  NOTHK
8D10 CDD58D        CALL HUKAI
8D13 C30C8C        JMP  INPUT
8D16 FE20   NOTHK  CPI  20H
8D18 CAF88C        JZ   DM16
8D1B FE08          CPI  08H
8D1D C22A8D        JNZ  NOTKT
8D20 0E20          MVI  C,20H
8D22 2B     MINUS  DCX  H
8D23 0D            DCR  C
8D24 C2228D        JNZ  MINUS
8D27 C3F88C        JMP  DM16
8D2A 3A7D84 NOTKT  LDA  CUSRX
8D2D 3D            DCR  A
8D2E 327D84        STA  CUSRX
8D31 CDDCFA        CALL ERASE
8D34 C3088D        JMP  RGET
8D37 CDEF8D CM     CALL DSPM1
8D3A CD0B8E HITOT  CALL DSPM2
8D3D E5            PUSH H
8D3E CD398E        CALL ADRES
8D41 EB            XCHG
8D42 D5            PUSH D
8D43 CDDB8D        CALL CRSUB
8D46 23            INX  H
8D47 CDA6F6        CALL CHBIN
8D4A A7            ANA  A
8D4B C25A8D        JNZ  WHAT
8D4E E1            POP  H
8D4F 46            MOV  B,M
8D50 23            INX  H
8D51 4E            MOV  C,M
```



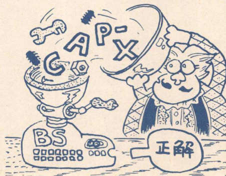
も…おそらくＩＣの中でそういう信号が出るように作られているのだろう（そうでしょ？　ＡＭＩさん―ＡＭＩは会社名―）. P.S.VDG をこれから作る人へ，ＭＣ6847もＳ68047も価格はほぼ同じになったようです（Ｔ誌によれば各々5,500円ぐらい…）. またR.F.モジュレーターは，ＭＣ1372で作った方が回路が簡略化するだけでなく50単一で動作します．Ｓ68047にもＭＣ1372は接続可能のようです……．それから自作される方はR.F.モジュレーターとＶＤＧの配置に注意しないと高周波回路なので…シールドすればバーペキでしょう．画面さえうつればよいという人は別ですが．

(JMMのLinus Van Pelt)

COMP-X BS MONITOR プログラム・リスト

```
8D52 70            MOV  M,B
8D53 2B            DCX  H
8D54 71            MOV  M,C
8D55 E1      NOOP  POP  H
8D56 23            INX  H
8D57 C33A8D        JMP  HITOT
8D5A 7E      WHAT  MOV  A,M
8D5B E1            POP  H
8D5C FE20          CPI  20H
8D5E CA558D        JZ   NOOP
8D61 FE5E          CPI  5EH
8D63 C2BB8C        JNZ  INPER
8D66 E1            POP  H
8D67 2B            DCX  H
8D68 C33A8D        JMP  HITOT
8D6B 0604    4SPAC MVI  B,04H
8D6D CD21D0  LOOP  CALL SPACE
8D70 05            DCR  B
8D71 C26D8D        JNZ  LOOP
8D74 C9            RET
8D75 CD6B8D  RDISP CALL 4SPAC
8D78 CD04DF        CALL MOGIR
8D7B CD21D0        CALL SPACE
8D7E 23            INX  H
8D7F 23            INX  H
8D80 23            INX  H
8D81 C9            RET
8D82 CD758D  DSPGR CALL RDISP
8D85 EB            XCHG
8D86 7E            MOV  A,M
8D87 CDC78D        CALL BINCH
8D8A 2B            DCX  H
8D8B 7E            MOV  A,M
8D8C CDC78D        CALL BINCH
8D8F EB            XCHG
8D90 C9            RET
8D91 CD758D  DSPCC CALL RDISP
8D94 3A2A83        LDA  CC
8D97 FE00          CPI  00H
8D99 C2A18D        JNZ  NOTZR
8D9C 3E30          MVI  A,30H
8D9E C3A38D        JMP  KETSG
8DA1 3E31    NOTZR MVI  A,31H
8DA3 CD23D0  KETSG CALL HMOGI
8DA6 C9            RET
8DA7 CD758D  DSPSC CALL RDISP
8DAA E5            PUSH H
8DAB 2A2083        LHLD SC
8DAE 7C            MOV  A,H
8DAF CDC78D        CALL BINCH
8DB2 7D            MOV  A,L
8DB3 CDC78D        CALL BINCH
8DB6 E1            POP  H
8DB7 C9            RET
8DB8 CD758D  DSPBR CALL RDISP
8DBB 3A2183        LDA  BR
8DBE CDC78D        CALL BINCH
8DC1 3E00          MVI  A,00H
8DC3 CDC78D        CALL BINCH
8DC6 C9            RET
8DC7 CD4CF7  BINCH CALL MAKCH
8DCA E5            PUSH H
8DCB 217284        LXI  H,CHAR
8DCE 3E02          MVI  A,02H
8DD0 CD07DF        CALL HYOGI
8DD3 E1            POP  H
8DD4 C9            RET
8DD5 3E0D    HUKAI MVI  A,0DH
8DD7 CD23D0        CALL HMOGI
8DDA C9            RET
8DDB 21908E  CRSUB LXI  H,BOO
8DDE CD04DF        CALL MOGIR
8DE1 CD46F9        CALL KEYBD
8DE4 211C84        LXI  H,MOGIS
8DE7 7E            MOV  A,M
8DE8 FE02          CPI  02H
8DEA C0            RNZ
8DEB E1            POP  H
8DEC C30C8C        JMP  INPUT
8DEF 211D84  DSPM1 LXI  H,BUFER
8DF2 CD8CF6        CALL COMMA
8DF5 A7            ANA  A
8DF6 C2078E        JNZ  IJO
8DF9 111684        LXI  D,BIN
8DFC CDA6F6        CALL CHBIN
8DFF A7            ANA  A
8E00 C2078E        JNZ  IJO
8E03 2A1684        LHLD BIN
8E06 C9            RET
8E07 E1      IJO   POP  H
8E08 C36C8C        JMP  PRMER
8E0B CD6B8D  DSPM2 CALL 4SPAC
8E0E 7C            MOV  H,H
8E0F CDC78D        CALL BINCH
8E12 7D            MOV  A,L
8E13 CDC78D        CALL BINCH
8E16 CD21D0        CALL SPACE
8E19 CD21D0        CALL SPACE
8E1C E5            PUSH H
8E1D CD398E        CALL ADRES
8E20 7E            MOV  A,M
8E21 CDC78D        CALL BINCH
8E24 23            INX  H
8E25 7E            MOV  A,M
8E26 CDC78D        CALL BINCH
8E29 E1            POP  H
8E2A C9            RET
8E2B 3AFE7D  GET   LDA  7DFEH
8E2E E620          ANI  20H
8E30 CA2B8E        JZ   GET
8E33 3AFC7D        LDA  7DFCH
8E36 C323D0        JMP  HMOGI
8E39 29      ADRES DAD  H
8E3A EB            XCHG
8E3B 2A3083        LHLD PROG
8E3E 19            DAD  D
8E3F C9            RET

8E50 162A    MSGTL MVI  D,2AH
8E52 43            MOV  B,E
8E53 4F            MOV  C,A
8E54 4D            MOV  C,L
8E55 50            MOV  D,B
8E56 2D            DCR  L
8E57 58            MOV  E,B
8E58 20            ***
8E59 20            ***
8E5A 42            MOV  B,D
8E5B 53            MOV  D,E
8E5C 20            ***
8E5D 20            ***
8E5E 4D            MOV  C,L
8E5F 4F            MOV  C,A
8E60 4E            MOV  C,M
8E61 49            MOV  C,C
8E62 54            MOV  D,H
8E63 4F            MOV  C,A
8E64 52            MOV  D,D
8E65 2A0D00        LHLD 000DH
8E68 00            NOP
8E69 00            NOP
8E6A 00            NOP
8E6B 00            NOP
8E6C 00            NOP
8E6D 00            NOP
8E6E 00            NOP
8E6F 00            NOP
8E70 03      RNAME INX  B
8E71 47            MOV  B,A
8E72 52            MOV  D,D
8E73 30            ***
8E74 03            INX  B
8E75 47            MOV  B,A
8E76 52            MOV  D,D
8E77 310347        LXI  SP,4703H
8E7A 52            MOV  D,D
8E7B 320347        STA  4703H
8E7E 52            MOV  D,D
8E7F 33            INX  SP
8E80 03            INX  B
8E81 43            MOV  B,E
8E82 43            MOV  B,E
8E83 20            ***
8E84 03            INX  B
8E85 53            MOV  D,E
8E86 43            MOV  B,E
8E87 20            ***
8E88 03            INX  B
8E89 42            MOV  B,D
8E8A 52            MOV  D,D
8E8B 20            ***
8E8C 00            NOP
8E8D 00            NOP
8E8E 00            NOP
8E8F 00            NOP
8E90 03      BOO   INX  B
8E91 20            ***
8E92 2D            DCR  L
8E93 20            ***
```



I/Oプラザ

▶やっと高校入試も終わりホッと一息しております（なんとか合格したんだ）. 小生はＮＥＣのPC-8001を購入することにしました. 悪友の『ヤッチャン』はなんとＭＺ-80C を購入するなどとほざいておるんです. ＩＦ購入できたら THEN ずっとずっとI/O を読みまくります. I/O 誌は内容が濃くていいですなァー！　ではさよなら.　　（Ｙ子さんを愛している　カメちゃんとヤッちゃんの悪友ことヨッキちゃんより）

FORTH®

アドテック システム サイエンス　片桐　明

アドテックでは，1979年４月から，マイクロコンピュータ開発システム『IDS-8000 Z』を発売しましたが，このシステムのための FORTH注）を『IDS-FORTH』という名前で1980年３月から供給を開始しました．

これは当社で独自に開発した FORTH で，オリジナル FORTH とは若干異なった特徴を持っています．

1 IDS-8000Zについて

IDS-8000 Z は写真１のようなシステム構成で，『パーソナルコンピュータ』ではなく『開発用システム』としての性格が強くなっています．すなわち，DOS の元でのアセンブル，デバッグを行なうことが主な仕事となります．

DOS は当社独自のもので，すべての DOS 機能とデバッガ機能が８Ｋバイトに納められ，メモリの上位アドレスに常駐し，メモリの０番地からはまったくユーザーに開放されることが特色です．

作成したプログラムは，このシステム上でも走らせられることはもちろんですが，多くのユーザーは最終的にはユーザー側の用意するマシン（たとえば，１ボード制御用コンピュータ，専用機）の上で走らせることになります．

2 応用分野からみたFORTH

FORTH の得意とする応用分野は，制御，モニタの作成，DOS の作成などです．さてこれらの応用分野では，今もって『アセンブラ』により開発するのが常識とされています．なぜかと言えば，I/O の処理の部分が多く，他の言語では記述しづらいからです．次のような処理を考えてみてください．

> ポート・アドレス30をセンスし，ビット４がＯＮになったら，ポート31にデータを出力する．

これを『COBOL で記述しなさい』と言ったら，大抵の人は目を剥くでしょうが，COBOL でなくても FORTRAN，BASIC，PASCAL といった他のコンパイラでも，このような処理に対しては五十歩百歩であり，記述不可能ではないにしても極めて不得意な応用ということになります．

これらのコンパイラは本来，数学計算，文字処理，事務計算用としての性格が強いために，I/O の記述など考慮されていないわけです．またもう一つ言えることは，これらのコンパイラが最初に使用されたであろう中，大型コンピュータにおいては，ＯＳ（オペレーティング・システム）が全ユーザープログラムを支配しており，たとえアセンブラによる記述でもユーザーが直接 I/O をアクセスすることはなかったのです．

現在，FORTH を除いて制御分野に使えそうなコンパイラは，PL/M 程度と言えます．

3 言語構造からみたFORTH

言語構造からみた FORTH も実にユニークな特色を持っています．

第１に自己増殖型であることです．この点では LISP と言う言語と良く似ています．NAND ゲートだけであらゆる論理回路が実現できるのと同様に，FORTH の場合も必要最小限の機能だけをまず造り，それ以上の機能の追加は自分自身が行ないます．

つまり，最初は最小限のコンパイラが用意され，それに対して学習を行なわせることによりコンパイラを成長させていくというやり方です．そしてもっと面白い所は，ユーザープログラムのコンパイルができ上がったコンパイラに対してさらに余分の学習を行なわせるという形で行なわれることです．

したがって，FORTH コンパイラ・システムもユーザープログラムのコンパイル結果も同一線上に生成されるわけで，『システム』と『ユーザープログラム』の区別はないという見方もできます．

たとえば，『配列』を学習させる前の FORTH を『システム・プログラム』，配列の定義プログラムを『ユーザープログラム』と考えても，これのコンパイル後は，配列を学習した FORTH を『システム・プログラム』，これ以後にコンパイルされるプログラムが『ユーザープログラム』と見ることになります．

注）FORTH は米国 FROTH 社，日本 ASR 社の商標です．

他のコンパイラと比較してみましょう.

ここに,配列の使用できない FORTRAN があったとします.この場合,ユーザーがどのようなプログラムをコンパイルしても**絶体に**配列は使えるようにはなりません(効果的に同様の処理をするプログラムは組めるが,A (N) = 1のようなステートメントは受け付けないでしょう).

つまり,ユーザーから見た『コンパイラ』はまったく雲の上の存在であり,これに手を加えることなどできないわけです.FORTH では逆に『コンパイラに機能を追加する』ことがコンパイルなのです.

第2に『代入文』がないことです.これも LISP とよく似ています.

高級言語を『FORTH, LISP, APL組』と『その他大勢組』に分けた場合,両者のプログラミング上の違いは『代入文』があるかないかで表現できると思います.ここで言う『代入文』とは,

A = B + 3

のようなものですが,こんな単純なステートメントから色々なことを知ることができます.

代入文は『=の右辺の値を計算し,左辺で示す変数に格納せよ』と表現してよいと思いますが,右辺で行なわれる計算は最終的に**1つの値**を得るものであり,その1つだけを左辺の変数に格納するということに注目してください.

FORTRAN などでは,**積極的な処理**は代入文によって進められます.

すなわち,『各種演算を行なって得た1つの値を変数に格納する』ことによってプログラムが進行していきます.

これらの様子から,『代入文は1次元的な処理である』と言えます.したがって,2つの値を得るには2つの代入文を記述する必要があるわけです.

例外的に FORTRAN の複素数演算においては,実数部と虚数部という2つの値が得られますが,これ以外にユーザー側の操作で複数の値を得るのは不可能です.

LISP においてはすべての処理は関数の評価によって進められます.a, b, cの3変数を引数とする関数fの値 $f(a, b, c)$ は1つの値を持つとは限りません.

演算結果は『**リスト**』と呼ぶ構造で備えられますが,この結果は FORTRAN のように『変数を代入する』ようなことは行なわれません.『代入してひと休み』ができないために,この結果はただちに上級関数の引数として使用され,

$F(f(a, b, c), g(p))$

のようになり,カッコがたくさん出てくるプログラムとなります.代入文がない代わりに,関数は百でも二百でも結果としての値を持つことができます.

FORTH では引数と結果は共にスタックに置かれるために,LISP と同様に多数の値を結果として返すことができます.また,次の処理に移る際,結果を変数に代入しません.では結果はどうするのかというと,何もしないのです.これがスタックの強みであり,スタックに置かれているデータは放っておいても絶体に破壊されません.

次の例題を考えてみてください.

2+3と4*5を計算し返ってくるサブルーチンを定義せよ

FORTRAN では,

```
10  SUBROUTINE ABC (X, Y)
20  X=2+3
30  Y=4*5
40  RETURN
```

FORTH では,

```
[ ABC 2 3 + 4 5 * ]
```

FORTRAN では2つの値を返す関数は許されないため,上のようにサブルーチン定義となります.

X, Yなる2つの変数に結果を格納するために2行のステートメントを消費します.また,このサブルーチンを呼び出すために

```
CALL  ABC (X, Y)
```

と記述しなくてはいけません(単に,ABC(X, Y)とは記述できない).

FORTH ではご覧のように極めてスマートな記述ができます.また,このサブルーチンを呼ぶのに

```
ABC
```

と記述するだけで2つの結果をスタック内に得ることができます.

このように,FORTH, LISP, APL では多元的な処理を進めることができ,その結果としてプログラム・サイズが小さくなり,速度も向上します.



言語構造上の分類

代入を中心とする処理	代入文のない処理
FORTRAN	FORTH (STOIC)
BASIC	LISP
ALGOL	APL
PASCAL	
COBOL	
PL/M	

4 使い勝手からみた IDS-FORTH

一般のコンパイラはコンパイル作業が終り,オブジェクト・コードが得られた時点でコンパイラの役目を終えてしまいます.さて,よほど小さなプログラムでもない限りバグは付きものであり,プログラマーはこの先,アセンブラ・

写真2 IDS-FORTH



レベルでの開発のときと同様のデバッグで悪戦苦闘を始めることになります．

これに対し，IDS-FORTH ではコンパイル後のデバッグに対してもサービスを行ないます．

BASIC, APL と同様の会話形ですから，コンパイル後のプログラムのデバッグは非常にやり易くなっています．ほとんどのサブルーチンの受け渡しパラメータはスタックですから，

```
a␣b␣c␣ABC↵      (␣はスペース)
```

とキー操作することによって，a，b，c の３つの値（エントリーデータ）をスタックに積んでＡＢＣなるサブルーチンを起動できます．

5/ IDS-FORTHの特徴

イ）ターゲット・マシンとして，8080，8085，Ｚ80が使用可能（開発システムはＺ80）．
ロ）アセンブラが内蔵され，上記 CPU の全命令セットが使用可能．
ハ）アセンブリ記述形式は逆ポーランド記法でなく，通常のアセンブラの形式（インテル・コンパチブル）になっている(ラベルも使用可)．
ニ）ターゲット・マシンが ROM ベースで使用できるように，プログラム・ロケーションと変数/配列などのロケーションは別々に管理されています．
ホ）ローカル・シンボルの考えを導入してあります．
ヘ）IDS-FORTH から外部マシン語ルーチンをコールするのはもちろんのこと，その逆に外部マシン語ルーチンから IDS-FORTH プログラムをコールすることもできます．
ト）インタラプトに対する考慮がなされています．特にインタラプト応答処理が長い場合，インタラプト応答さえも FORTH レベルで記述できます．
チ）再帰呼び出し（リカーシブ・コール）ができます．
リ）IN，OUT，ビット操作，シフト演算など非常に多くのワードが安義されています．
ヌ）オプションで３バイト浮動小数点，16ビット固定小数点のプログラム・ライブラリが供給されます．
ル）エディタ，DOS は内蔵しません．共に IDS-8000Ｚの標準ソフトとして備わっているので，そちらを用います．

6/ スタック

FORTH では２本のスタックを用います．

１本は『**パラメータ・スタック**』と呼び，サブルーチン間のデータの受け渡しに用います．Ｚ80のＳＰレジスタをスタック・ポインタとして用います．

もう１本は『**リターン・スタック**』と呼び，サブルーチン呼び出しの際，戻り番地が積まれます．Ｙレジスタをスタック・ポインタとして用います．

```
2＋3
```

をコンパイルするとき，通常のコンパイラならば，
イ）ＨＬレジスタに〝２〞をセットする．
ロ）ＤＥレジスタに〝３〞をセットする．
ハ）ＨＬ＋ＤＥを演算する．

FORTH では次のようになります．

```
2  3  ＋     (逆ポーランド記法)
```

イ）〝２〞がスタックに入る．
ロ）〝３〞がスタックに入る．
ハ）〝＋〞というサブルーチンが呼び出される．
- イ）３を取り出し，ＤＥにセット．
- ロ）２を取り出し，ＨＬにセット．
- ハ）ＨＬ＋ＤＥを演算する．
- ニ）結果をスタックに入れる．



7/ 実行モード

IDS-FORTH には実行モードが２つあります．

１つは即実行モードで，BASIC における行番号なしのステートメントのように，そのステートメントがその場で実行されます．

もう１つがコンパイル・モードで，[:]を検出すると，[;]までをコンパイルし，[:]の直後のワードの名前でプログラムを登録します．

操作例を以下に示します．

操　作　例

#3↵	3をスタックに入れる（#はキー入力待ちのサイン，↵はキャリッジ・リターン・キー）．
#D.↵	D．はシステムで既に定義されているワードで，スタック内の数値を10進数でプリントする．
3	
#2 3 + D.↵	2と3の和を得，プリントする．
5	
#2 3 + 4 5 + * D.↵	(2＋3) * (4＋5) を計算し，プリントする．
45	
#2 3 + 5000H !↵	2＋3を計算し，5000H番地にストア(!)する．
#5000H @ D.↵	5000H番地の内容を読み，プリントする．
5	
#VARIABLE DATA↵	DATA という名前で２バイト長の変数を確保する．
#1234 DATA !↵	数値1234を変数 DATA にストアする．

#3　DATA　+！↵	3を DATA に加える．
#DATA　?↵	DATA を読んでプリント（?は＠とD．のコンビネーション）．
1237	
(以上は即実行モード)	
#〔MULT　＊　D．〕↵	MULT という名のワードを定義する．定義内容は　＊　D．　である
#2　3　MULT↵	テストしてみる．2と3を積んで MULT を呼ぶ．これは即実行である．
6	ＯＫである．
#〔DOUBLE　2　MULT〕↵	MULT を使用して，さらに上級のワードを定義してみる．
#5　DOUBLE↵	テストしてみる．5がスタックに積まれ，DOUBLE が呼ばれる．DOUBLEの中で更
10	に2がスタックに積まれ，MULT が呼ばれる．
#〔A　　DOUBLE↵	DOUBLE をアセンブリ記述で定義してみる（加算で済ませるから高速）．
C#　　POP　　H↵	スタックからエントリーパラメータを取り出す．
C#　　DAD　　H↵	
C#　　PUSH　　H↵	スタックに結果をプッシュする．
C#　　PCIX↵	インタープリタへ
C#　　A〕↵	定義終り．
#6　DOUBLE↵	テスト
12	ＯＫ！
#DSK↵	ソース・プログラムをディスクから読み込んでコンパイルする．

注）　オリジナル FORTH は：～；によって FORTH レベルの定義を行ないますが，IDS-FORTH では〔～〕となっています．
　　；はコメントの開始に使用されます．
　　〔A ～ A〕はアセンブル開始，終了を示します．

MZ-80K/Cを VDGで カラーに

大垣泰二

先月号に載せる予定が，個人的な理由で遅れてしまい申し訳ありませんでした．引き続き秋月電子通商のS68047VDGボードについて，ソフト面の解説をしたいと思います．

このボードには多くの機能が詰め込まれているので，コントロールが大変複雑です．正直いって，書いている本人にもまだわからないことがたくさんあります．それにデータ・シートに書かれていない機能がまだあるような気がします．

BASICからコントロールするためのプログラムを載せておきますので，みなさんも大いにいじくり回して，何か見つけたらI/O編集部へ知らせてください．それでは，まず前回約束したVDGボードの改良からいきましょう．

VDGボードの問題点

3月号で書いたように，このVDGボードの問題点はS68047のピン②に入力されるCC信号(カラーサブキャリア≒3.5MHz)の不安定さです．

小生のボードの場合，最大振幅は2.5V程度しか取れず，しかも10kΩ*VR*の極く狭い範囲でしか動作しません．そこで，10kΩ*VR*を25回転のサーメット・ポテンションメータに変えてみましたが，結果は調整の手間が増えただけでした．

データ・シートによると，このカラーサブキャリア入力には+0.6V～+4.0V以上の振幅と10ns以下の立ち上がり，立ち下がり時間が要求されていますが，TR1個でこの要求を満すのは難かしいのではないでしょうか．もっともAMIのアプリケーション・ノートにはこの通りの回路が載っているので，あながちこのボードの設計者のみを責めるわけにはいきません．

さてこのトラブルの原因ですが，LM1889のピン⑰はカラーサブキャリアの発振出力で3.5MHzのRF信号を出力しますが，調べて見るとこのRF信号に+8V程度の直流成分が含まれているのです．そのためR_1の10kΩ*VR*を動かすとTRのバイアスとRF入力が同時に変化してしまいます．

TRのB－E間の電圧は0.6V程度ですから，正常に動作させるためにはこの直流成分をR_1で0.6V位まで下げなければなりません．するとRF入力も同じ割合で下がることになり充分な振幅が得られなくなります．したがって，解決策としてはTRの直流バイアスとRF入力を分離すれば良いことになります(図1)．

小生はカットアンドトライで図1(b)のような値を得ました．R_1の50kΩ*VR*はサーメットか金属被膜の小型の物を使った方が，調整のとき，隣りのR_4とぶつからず具合が良いです．また，5.6kΩと100pFは図2のようにL_1のNCピンを利用して配線すると良いでしょう．なお，R_1を取り付ける前に表の*VR*↔ピン⑰のパターンを切ることをお忘れなく．

この回路変更によってCC入力には充分に大きな信号が加わりますが，立ち上がり，立ち下がり時間はデータ・シート

図1　カラーサブキャリア回路の変更

(a)　変更前の回路

(b)　変更後の回路

図２　回路変更のやり方

3.579545MHz
C_{11} 30p
5.1k
43p
33p
1k
C_{12} 50p
1k
0.01
3.3k
0.01
0.01
R-Y
3k
⑪R-Y
⑩B-Y
47
0.01
2k
C_7
1.8k
R5.6k
NOTE8
75
OUT
1k
240
100
240
L_1
①
10k
10k
E
B
C
R_4
R_1
C100pF
R_1＝50kΩ
表のパターンを切る

の値を満していないはずです．しかし，別に問題なく働くので今回はこのまま使用します．

ところで，このボードにはもう一つ問題点があります．ＩＣのピン接続と基板のパターンを注意深く見ると**Ｓ68047**のピン⑩B－Y出力が**ＬＭ1889**のピン②R－Y入力に，同じくピン⑪のR－Y出力がピン④のB－Y入力に接続されています．つまりB－Y信号とR－Y信号が入れ替わっているわけです．

この点を秋月電子通商に問い合わせてみると，『データ通りに接続するとセミグラフィック・モードのとき，正しい色が出ないのでこの接続にしてある』との返事でした．しかし，このボードの接ぎ方でも正しい色が出ているとは思えません．

３月号のタイトル部にあった写真はセミグラフィック４モードで外側から順に０～７の色を指定しワクを書かせたものですが，正しく発色していれば外側から緑，黄，シアン，赤，青，シアン・ブルー，マゼンタ，橙，になるはずなのです．

また，背景（表示領域の外側，データ・シートではボーダーとなっている）は黒になるはずですが，やけに赤っぽくなってしまいます．これは小生の調整が悪いのでしょうか，大変悩んでおります．

なお，B－YとR－Yをデータ・シート通りに接いで見ましたがやはり正しい色は出ませんでした．これは今後の課題にしておきます．したがって，以後の説明はＴＶ画面上にデータ・シート通りの色が出るとの前提で進めていきます．あしからず．

VDGボードの各モードの説明

Ｓ68047には表示モード制御端子として$\overline{A}$/G, $\overline{A}$/S, INT/EXT，ＩＮＶ，ＣＳＳ，ＧＭ１，ＧＭ２，ＧＭ４の信号があります．個々の信号と表示モードの関係についてはキットに付いているデータ・シートを見ていただくとして，ここでは本ボード内でのデータの流れと画面表示の関係を大きく３つに分類して説明してみたいと思います（**図３**）．

❶グラフィック１グループ

このグループにはＡＭＩのデータ・シートに書かれたグラフィック１，３，５，７モードが入ります．それぞれ使うメモリ・サイズは異なりますが，画面への対応関係は共通でメインデータ・エリアの１ビットが画面の１絵素に対応します．また，１つの番地の１バイトについて見れば**図3(a)**のように横一列に並びます．

グラフィック・モードでは最大の256×192の絵素が表示できます．＄ＢＣ00番地に置かれたコントロール・ポートは$\overline{A}$/G＝１，ＧＭ１＝１とし，ＧＭ２，ＧＭ４の２ビットで４つの内１つのモードが指定されます．また，ＣＳＳのビットによって明点と背景の色を２色の内から選べます．

ＣＳＳ＝０→ミドリ
ＣＳＳ＝１→シアン・ブルー

画面は白黒のグラフィック・ディスプレイにミドリかシアン・ブルーのフィルタをかけたようなものになります．

❷グラフィック０グループ

グラフィック０，２，４，６モードがこのグループに入ります．やはり使うメモリ・サイズが異なるだけで，画面への対応関係は共通です．**図3(b)**のようにメインデータ・エリアの２ビット１組で４色の色が指定できます．つまり１番地分のデータで絵素が横に４つ並ぶわけです．最大絵素数的なグラフィック６で128×192になり，また，ＣＳＳビットによって２組の４色が選べます．コントロール・ポートのデータは$\overline{A}$/G＝１，ＧＭ＝０，ＣＳＳ＝０ or １とし，ＧＭ２，ＧＭ４の２ビットで４つの内１つのモードを選びます．データと色の関係は下記の通りです．

D_7　　　　　　　　D_0

C_1	C_0	C_1	C_0	C_1	C_0	C_1	C_0

１番地分のデータ１組

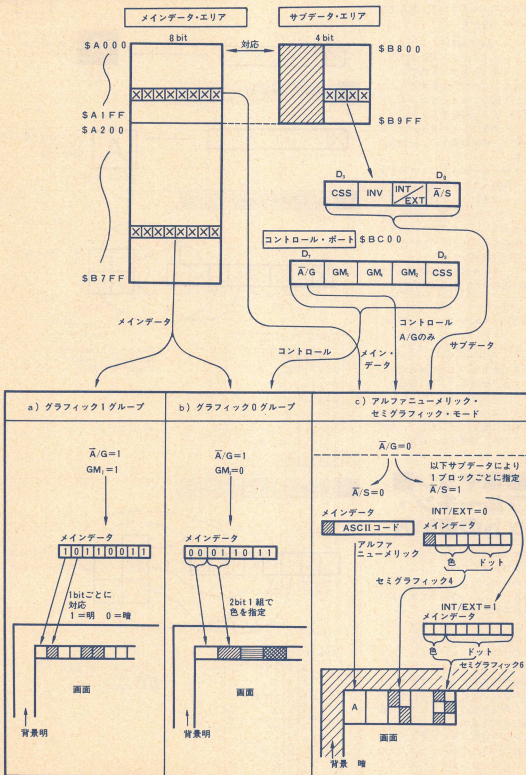
１組

データ	C_1	C_0	色
ＣＳＳ＝０	0	0	ミドリ
	0	1	黄
	1	0	シアン
	1	1	赤
ＣＳＳ＝１	0	0	青
	0	1	シアン・ブルー
	1	0	マゼンタ
	1	1	橙

I/Oプラザ

▶わっ――ッやったーッのったーッ　世紀のI/Oにぼくの名前がのったぞー．もちろんI/Oバザール．ぼくが出かけているときに☎をくださった"斉藤さん"と"名前のわからない人"，どうもすいません，ごめんなさい．それから世紀のI/Oさま，ありがとうございます，ほんとにすいませんでした．しかしI/Oバザールってすごいですね．絶対に売ってくれる人なんかいないと思っていました．最後に大I/O様バンザーイ.P.S.1 I/Oってどうして高くならないんでしょうね，P.S.2 今年の10月は，２種をとるぞー，P.S.3 では73 and "Love and Kisses"　(JOKU TV)

図3


VDGボードのデータの流れ
メインデータ・エリア
サブデータ・エリア
8 bit
4 bit
対応
$A000
$A1FF
$A200
$B7FF
$B800
$B9FF
D3
D0
CSS
INV
INT/EXT
A/S
コントロール・ポート
$BC00
D7
D3
A/G
GM1
GM1
GM2
CSS
メインデータ
コントロール
A/Gのみ
サブデータ
コントロール
メイン・データ
a）グラフィック1グループ
b）グラフィック0グループ
c）アルファニューメリック・セミグラフィック・モード
A/G=1
GM1=1
メインデータ
1 0 1 1 0 0 1 1
1bitごとに対応
1＝明　0＝暗
画面
背景明
A/G=1
GM1=0
メインデータ
0 0 0 1 1 0 1 1
2bit 1組で色を指定
画面
背景明
A/G=0
以下サブデータにより1ブロックごとに指定
A/S=0
A/S=1
メインデータ
ASCIIコード
アルファニューメリック
INT/EXT=0
メインデータ
色
ドット
セミグラフィック4
INT/EXT=1
メインデータ
色
ドット
セミグラフィック6
A
画面
背景　暗

背景は
ＣＳＳ＝０→ミドリ
ＣＳＳ＝１→シアン・ブルー

❸アルファニューメリック／セミグラフィック・モード

このモードはＳ68047のアルファニューメリック・モードとセミグラフィック４，６モードをボード内でハード的に合成したもので，１絵素ごとにモードなどを指定できるようにメインデータの各バイトは対応する１デジットのサブデータを持っています．サブデータのビット構成は**表１**のようになっています．

コントロール・ポート に００Ｈを書き込み（$\overline{A}$/G＝０にすれば充分ですが，他のビットの値によってはＲＯＭテスト・モードやリセット・モードに入る恐れがあります），以下サブデータの４ビットの値によってメインデータを１バイト毎に処理表示します．

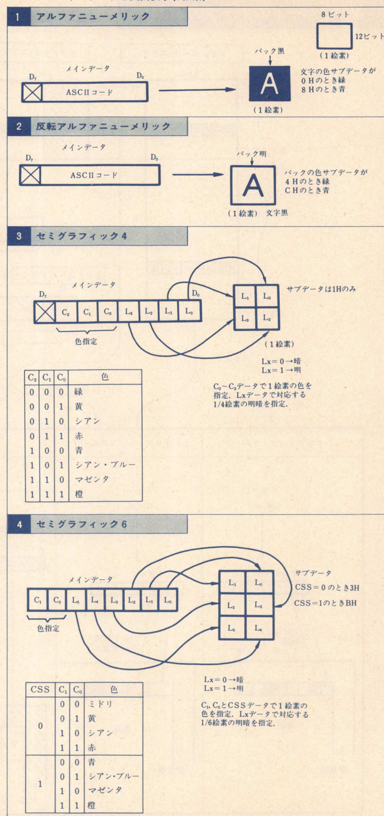
サブデータの４ビットの指定は，モード別に次のようになります．

0Hまたは8H	→アルファニューメリック
4HまたはCH	→反転アルファニューメリック
1H	→セミグラフィック４
3HまたはBH	→セミグラフィック６

（２つ値のあるものは，ＣＳＳビットの値による．無関係ビットの値は０にした）．

各モードでのメインデータと１絵素の対応関係は図４に示しました．大変複雑なので色々実験しながら覚えてください．

図４　アルファニューメリック＋セミグラフィック・モードのデータと画面表示(1絵素)



C_2	C_1	C_0	色
0	0	0	緑
0	0	1	黄
0	1	0	シアン
0	1	1	赤
1	0	0	青
1	0	1	シアン・ブルー
1	1	0	マゼンタ
1	1	1	橙

CSS	C_1	C_0	色
0	0	0	ミドリ
	0	1	黄
	1	0	シアン
	1	1	赤
1	0	0	青
	0	1	シアン・ブルー
	1	0	マゼンタ
	1	1	橙

実験用マシン語サブルーチン・セットの使い方

このサブルーチン・セットはＶＤＧボードをＢＡＳＩＣからコントロールするために書いたもので，小生のＲＡＭ（36Ｋバイト）に合わせて＄９Ｅ００番地から始まっています．

ＢＡＳＩＣから呼び出せるサブルーチンは画面イニシャルとX-Yプロットの２本だけですが，モード・レジスタの値を変えることによりすべてのモードの実験ができます．プログラムの先頭に引き数レジスタとサブルーチンの呼び出し番地を集めていますので何かと便利だと思います．

スピードやプログラム・サイズについては特に注意しなかったのでムダなところもあると思いますが，みなさんがプログラムを書くときの参考になれ

I/Oプラザ

▶２万円も出してＺ80，CTC，PIOを買ったのは，昔の話になってしまった．そして去年の秋，ジャンクＢＯＸを整理してると，このセットが転がり出たのだ．一瞬アリ？　そして金２万円のこと思い出した．素子の理解がいいかげんのままＴ誌やI/O見ながらなんとか Tiny・BASIC を走らせようとやっきになっとった（データーシートが英語だもんね）．なんせダイナミックＲＡＭ（16Ｋ！　これでＺ80に決めた）なんぞ使おうと思ってたもんで（今じＺ80　￥２Ｋ台，ダイナミックもあたりまえ）か弱い頭脳がもつれてしまいそのままになっていた．いくらこの脳でもン年もたてばわかると，また，VDG，UART，RAM×64Ｋ等買い足し回路はなんとかでっち上げたものの動くんかしらん．とても不安．まＣＰＵ

表1　サブデータのビット構成

D₃ … D₀

CSS	INV	INT/EXT	$\overline{A}$/S

各ビットの役目

$\overline{A}$/S	——	0のときアルファニューメリック・モード1のときセミグラフィック・モード
INT/EXT	$\overline{A}$/S=0のときのみ	0のとき内部キャラクタROM使用 1のとき外部キャラクタROM使用 (このボードでは使用しない)
INV	$\overline{A}$/S=0	0のとき文字が明，バックが暗の普通モード．1のとき反転モード
	$\overline{A}$/S=1	0のときセミグラフィック4 1のときセミグラフィック6
CSS	$\overline{A}$/S=0	文字あるいはバックの色の切り換え．
	$\overline{A}$/S=1	セミグラフィック6の色の組指定．

ば幸いです．以下，引き数レジスタと前記の2本のサブルーチンの使い方についてだけ説明しますので他の所についてはリストをよく読んでください(**表2, 3, 4**)．

引き数レジスタ

●モード・レジスタ　0～8の数が入りVDGのモードを指定します．アルファニューメリック・セミグラフィック・モードのときは8を入れ，他はVDGのモードNO．をそのまま入れてください．なお，モードを変えたときは必ず画面イニシャルをしてください．

●Xレジスタ，Yレジスタ　XYプロットのとき，X座標，Y座標を入れます．原点（0，0）は画面に向かって左上隅になります．

●データ・レジスタ1　画面に書き込むデータを入れます．グラフィック1グループでは0か1，グラフィック0グループでは0～3，アルファニューメリック・セミグラフィックではメインデータをそのまま入れてください．

●データ・レジスタ2　グラフィック0，1では0か1を入れCSSビットの指定に使い，アルファニューメリック・セミグラフィックではサブデータを入れます．

●エラーレジスタ　XYプロットのとき，モード・レジスタに8以上の数が入っているか，X，Yの値が指定されたモードの最大値を越えているとき，1がセットされます．その他のときは0になっています．

サブルーチン

●画面イニシャル　$\overline{FS}$信号チェックのため8255のポートをイニシャルし，モード・レジスタとデータ・レジスタ1，2の値により画面をイニシャルします．エラーレジスタには0が入ります．なお，アルファニューメリック・セミグラフィックではメインデータ・エリアとサブデータ・エリアのそれぞれ512バイトだけに書き込まれますが，他のモードではすべてのメインデータ・エリアに指定されたデータが書き込まれます．

●X，Yプロット　X，Yレジスタの指定により，データ・レジスタ1の値を1絵素分のデータとして画面に書き込

表2　レジスタ，サブルーチン呼び出し番地

プログラムを$9E00から書いた場合　（　）の中は10進の番地

ア　ド　レ　ス	レ　ジ　ス　タ　名
$9E00（40448）	モード・レジスタ
$9E01（40449）	Xレジスタ
$9E02（40450）	Yレジスタ
$9E03（40451）	データ・レジスタ1
$9E04（40452）	データ・レジスタ2
$9E05（40453）	エラーレジスタ

ア　ド　レ　ス	サ　ブ　ル　ー　チ　ン　名
$9E07（40455）	画面クリア
$9E0A（40458）	XYプロット

表3　モード・レジスタの値とモード指定

モード・レジスタの値	モ　ー　ド
0	グラフィック0
1	グラフィック1
2	グラフィック2
3	グラフィック3
4	グラフィック4
5	グラフィック5
6	グラフィック6
7	グラフィック7
8	アルファニューメリック・セミグラフィック

表4　画面クリアサブ実行時のレジスタと表示エリアのデータ関係

●グラフィック1グループ

データ・レジスタ1		全メインデータ・エリア	データ・レジスタ2		CSSビット
0	→	00H	0	→	0
1	→	FFH	1	→	1

●グラフィック0グループ

データ・レジスタ1		全メインデータ・エリア	データ・レジスタ2		CSSビット
0～3	→	の2ビット1組の絵素に同じ値が書き込まれる．	0	→	0
			1	→	1

●アルファニューメリック・セミグラフィック

データ・レジスタ1 → メインデータ・エリア（512バイト）
そのまま書き込まれる

データ・レジスタ2 → サブデータ・エリア（512デジット）
そのまま書き込まれる．

※エラーレジスタには00Hが入る．



も安くなって万が一ヤキイモになってもまた買えるとゆーとこ．ところでソフトの方さっぱり知らん．なのにやりたい事山ほど（小はゲーム，タイマ，本，文書整理，会計，タイムスケジュール管理，防犯応用，大は音声認知や二次元パタン認識）．ミスターX，舞子ちゃんタスケテー．もっとも動いてからの心配じゃ．どうでもいいけど Tiny PASCAL 走らせる予定．コンピュータ・ファンNo.3早く送って．更にどうでもいいけど6502のアドレスモード，目が回る．
（Zのイモ）

みます．さらに，モード８ではデータ・レジスタ２の値もサブデータ・エリアに書き込まれます．X，Yの値が実行中のモードの範囲を越えているときは，エラーレジスタに１を入れ何もしないでリターンします．

＊　　＊　　＊

このプログラムはMZのシステム・プログラムやマシン・ランゲージＳＰ-2001などで機械語のテープにしておいてください．

BASICサンプル・プログラムの説明

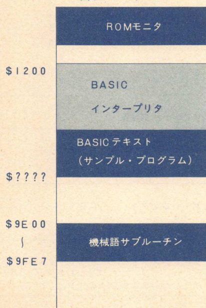
このプログラムは前記の機械語サブルーチンを使ってＢＡＳＩＣからVDGボードをコントロールする場合のサンプル・プログラムです．『キカイゴサブルーチンロード』，『プログラム１モード８』，『プログラム２モード７』，『プログラム３モード６』の４つのプログラムと『イニシャル』，『X・Yプロット』の２つのサブルーチンからできています．

ＢＡＳＩＣから機械語サブルーチンを呼び出すとき，引き数の受け渡しが大変めんどうなので，あらかじめ最後の方にＢＡＳＩＣのサブルーチンとしてまとめています．２０００0番地と２１０００番地がそれで，必ずここを通して機械語サブルーチンと呼んでいます．

この中でＨＡは機械語サブルーチン・セットの先頭番地を示し，今回は＄９Ｅ００なので40448_{10}番地になります．以下必要な番地はこのＨＡからの相対番地で指定してありますので，機械語の方をリロケートした場合でもＨＡだけ変えれば充分です．

ここで使われている変数は，ＭＲ＝モード・レジスタ，ＸＲ＝Ｘレジスタ，ＹＲ＝Ｙレジスタ，Ｄ１＝データ・レジスタ１，Ｄ２＝データ・レジスタ２で，それぞれ対応する機械語サブルーチンの引き数レジスタに書き込まれます．なお，今回はエラーレジスタのチェックは行なっていません．

図５　メモリ・マップ



各変数の使い方は習うより慣れろで，せっかくＢＡＳＩＣで使えるのですから，いろいろ実験して見てください．

では，最後にこのプログラムを動かして見ましょう．まずＢＡＳＩＣインタープリタ（ＳＰ-5010以上）をロードします．続いてテープまたはキーボードからサンプル・プログラム（ＢＡＳＩＣテキスト）をロードします．ここで先に作っておいた機械語サブルーチンのテープをセットし，サンプル・プログラムをＲＵＮさせると文番号40のところでテープを読み込んでくれます．これですべてのプログラムがロードされ，図５のようになったわけです．

それではカラーテレビを見ながらプログラムをスタートさせましょう．１０００番地からスタートさせると，**写真１**の絵が，４０００番地からだと**写真２**，５０００番地からだと**写真３**が現われます．ただし，この５０００番地からのプログラムは１絵素毎にＢＡＳＩＣで色を決めて128×192の全絵素をぬりつぶしていくので大変時間がかかります．何か実用的なプログラムを作るときは機械語で書いてください．では成功を祈ります．

写真１　モード８の実行例

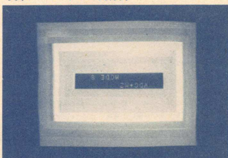


写真２　モード７の実行例

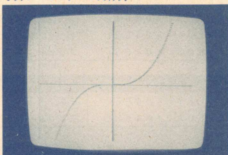
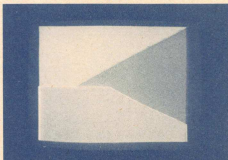


写真３　モード６の実行例



I/Oプラザ

▶わ〜いこれで５回目だ〜い．私も早いもんで，高３になってしもうた．My COMも蔵に入れて，勉学にいそしまにゃあかんなぁー．マイコンキチの受験生のみなしゃん，来春めざしてがんばりましょう．とは言ってもやりたい気持ちがこみ上げてくる今日この頃，名古屋のラジオセンターへ行ってみた．エスカレーターで２Ｆへ上がると，トヨムラが見えた．その横に，マイコンSHOP本多通商が！　何んと，あのベーシックマスターで，平安京エイリアンが動いていたのだ．誰が作ったんや！　と，今西(主任)に聞いてみると，あの金沢大学マイコンクラブの勅使さんが留年

```
0000           ;*****************
0000           ;* VDG ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ ｾｯﾄ *
0000           ;*****************
0000           ;
0000                   REL    9E00H  ; 40448(10) ﾊﾞﾝﾁ
9E00           ;
9E00           ;***** ﾋｷｽｳ ﾚｼﾞｽﾀ *****
9E00           ;
9E00           MODER:  ENT           ; ﾓｰﾄﾞ ﾚｼﾞｽﾀ
9E00                   DEFS   1
9E01           X.RG:   ENT           ; X ﾚｼﾞｽﾀ
9E01                   DEFS   1
9E02           Y.RG:   ENT           ; Y ﾚｼﾞｽﾀ
9E02                   DEFS   1
9E03           DATA1:  ENT           ; ﾃﾞｰﾀ ﾚｼﾞｽﾀ 1
9E03                   DEFS   1
9E04           DATA2:  ENT           ; ﾃﾞｰﾀ ﾚｼﾞｽﾀ 2
9E04                   DEFS   1
9E05           ER.RG:  ENT           ; ｴﾗｰ ﾚｼﾞｽﾀ
9E05                   DEFS   1
9E06                   DEFS   1
9E07           ;
9E07           ;***** ﾖﾋﾞﾀﾞｼ ﾊﾞﾝﾁ *****
9E07           ;
9E07           CLEAR:  ENT           ; ｶﾞﾒﾝ ｲﾆｼｬﾙ
9E07 C35D9E            JP     ICLEAR
9E0A           XYPLOT: ENT           ; X,Y ﾌﾟﾛｯﾄ
9E0A C3FA9E            JP     IXYPLT
9E0D                   DEFS   3
9E10                   DEFS   3
9E13                   DEFS   3
9E16                   DEFS   3
9E19                   DEFS   3
9E1C                   DEFS   4
9E20           ;
9E20           ;***** ﾎﾟｰﾄ ｲﾆｼｬﾙ *****
9E20           ;
9E20           ; 8255 ｺﾝﾄﾛｰﾙ ﾎﾟｰﾄ ｱﾄﾞﾚｽ=$83
9E20           ;
9E20           ; PA=OUT PB=IN PC=OUT
9E20           ;
9E20 3E82      FSPTI:  LD     A,82H
9E22 D383              OUT    (83H),A
9E24 C9                RET
9E25           ;
9E25           ;***** FSﾁｪｯｸ *****
9E25           ;
9E25           ; 8255 PBｱﾄﾞﾚｽ=$81
9E25           ;
9E25 F5        FSCK:   PUSH   AF
9E26 DB81              IN     A,(81H)
9E28 07                RLCA
9E29 30FB              JR     NC,-3
9E2B DB81              IN     A,(81H)
9E2D 07                RLCA
9E2E 38FB              JR     C,-3
9E30 F1                POP    AF
9E31 C9                RET
9E32           ;
9E32           ;***** 1ﾊﾞｲﾄ ﾗｲﾄ *****
9E32           ;
9E32           ; HL=ﾗｲﾄ ｱﾄﾞﾚｽ A=ﾃﾞｰﾀ
9E32           ;
9E32 CD259E    1BYTW:  CALL   FSCK
9E35 77                LD     (HL),A
9E36 C9                RET
9E37           ;
9E37           ;***** ﾌﾞﾛｯｸ ﾃﾞｰﾀｰ ﾗｲﾄ *****
9E37           ;
9E37           ; HL=ｽﾀｰﾄ ｱﾄﾞﾚｽ BC=ﾊﾞｲﾄ ｽｳ A=ﾃﾞｰﾀｰ
9E37           ;
9E37 E5        BDTW:   PUSH   HL
9E38 C5                PUSH   BC
9E39 F5                PUSH   AF
9E3A 78                LD     A,B
9E3B B1                OR     C
9E3C 280D              JR     Z,BDEND
9E3E F1                POP    AF
9E3F CD259E    LOOP:   CALL   FSCK
9E42 C5                PUSH   BC
9E43 41                LD     B,C
9E44 77                LD     (HL),A
9E45 23                INC    HL
9E46 10FC              DJNZ   -2
9E48 C1                POP    BC
9E49 10F4              DJNZ   LOOP
9E4B C1        BDEND:  POP    BC
9E4C E1                POP    HL
9E4D C9                RET
9E4E           ;
9E4E           ;***** 1ｷｬﾗｸﾀｰ ﾗｲﾄ *****
9E4E           ;
9E4E           ; HL=ﾗｲﾄ ｱﾄﾞﾚｽ A=ﾒｲﾝ ﾃﾞｰﾀ B=ｻﾌﾞ ﾃﾞｰﾀ
9E4E           ;
9E4E E5        1CHW:   PUSH   HL
9E4F F5                PUSH   AF
9E50 CD259E            CALL   FSCK
9E53 77                LD     (HL),A
9E54 3E18              LD     A,18H
9E56 84                ADD    A,H
9E57 67                LD     H,A
9E58 78                LD     A,B
9E59 77                LD     (HL),A
9E5A F1                POP    AF
9E5B E1                POP    HL
9E5C C9                RET
9E5D           ;
9E5D           ;***** ｶﾞﾒﾝ ｲﾆｼｬﾙ *****
9E5D           ;
9E5D CD209E    ICLEAR: CALL   FSPTI
9E60 AF                XOR    A
9E61 32059E            LD     (ER.RG),A
9E64 3A009E            LD     A,(MODER)
9E67 CB5F              BIT    3,A
9E69 CA8C9E            JP     Z,GRPHC
9E6C           ; ｱﾙﾌｧﾆｭｰﾒﾘｯｸ,ｾﾐｸﾞﾗﾌｨｯｸ
9E6C 2100BC            LD     HL,BC00H
9E6F AF                XOR    A
9E70 CD329E            CALL   1BYTW
9E73 2100A0            LD     HL,A000H
9E76 010002            LD     BC,0200H
9E79 3A039E            LD     A,(DATA1)
9E7C CD379E            CALL   BDTW
9E7F 2100B8            LD     HL,B800H
9E82 010002            LD     BC,0200H
9E85 3A049E            LD     A,(DATA2)
9E88 CD379E            CALL   BDTW
9E8B C9                RET
9E8C           ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ
9E8C CB47      GRPHC:  BIT    0,A
9E8E CAC29E            JP     Z,GRPHC0
9E91           ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ 1
9E91 06C0              LD     B,C0H
9E93 CB4F              BIT    1,A
9E95 2802              JR     Z,+4
9E97 CBE0              SET    4,B
9E99 CB57              BIT    2,A
9E9B 2802              JR     Z,+4
9E9D CBE8              SET    5,B
9E9F 21049E            LD     HL,DATA2
9EA2 CB46              BIT    0,(HL)
9EA4 2802              JR     Z,+4
9EA6 CBD8              SET    3,B
9EA8 2100BC            LD     HL,BC00H
9EAB 78                LD     A,B
9EAC CD329E            CALL   1BYTW
9EAF 21039E            LD     HL,DATA1
9EB2 AF                XOR    A
9EB3 CB46              BIT    0,(HL)
9EB5 2801              JR     Z,+3
9EB7 3D                DEC    A
9EB8 2100A0            LD     HL,A000H
9EBB 010018            LD     BC,1800H
9EBE CD379E            CALL   BDTW
9EC1 C9                RET
9EC2           ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ 0
9EC2 0680      GRPHC0: LD     B,80H
9EC4 CB4F              BIT    1,A
9EC6 2802              JR     Z,+4
9EC8 CBE0              SET    4,B
9ECA CB57              BIT    2,A
9ECC 2802              JR     Z,+4
```



して作ったというんや．へーっ，ソフトのプロやなと驚いていたら，ベーシックマスターの横にあったデジタルカセットが目に入いった．どこかで見たなぁと思って，今西さんにたずねると，中身は，TEACのMT-2が入っているそうだ．では，今回はこのぐらいで．最後に一言，篠田先輩！ 化学班とうとうつぶれたでぇー．

（中部マイクロコンピュータクラブーブリッジヒル）

マシン語サブルーチン　プログラム・リスト

```
9ECE CBE8          SET   5,B
9ED0 21049E        LD    HL,DATA2
9ED3 CB46          BIT   0,(HL)
9ED5 2802          JR    Z,+4
9ED7 CBD8          SET   3,B
9ED9 2100BC        LD    HL,BC00H
9EDC 78            LD    A,B
9EDD CD329E        CALL  1BYTW
9EE0 21039E        LD    HL,DATA1
9EE3 AF            XOR   A
9EE4 CB46          BIT   0,(HL)
9EE6 2802          JR    Z,+4
9EE8 C655          ADD   A,55H
9EEA CB4E          BIT   1,(HL)
9EEC 2802          JR    Z,+4
9EEE C6AA          ADD   A,AAH
9EF0 2100A0        LD    HL,A000H
9EF3 010018        LD    BC,1800H
9EF6 CD379E        CALL  BDTW
9EF9 C9            RET
9EFA          ;
9EFA          ;***** X,Y ﾌﾟﾛｯﾄ *****
9EFA          ;
9EFA AF       IXYPLT: XOR   A
9EFB 32059E        LD    (ER.RG),A
9EFE 3A009E        LD    A,(MODER)
9F01 FE09          CP    09H
9F03 D2D09F        JP    NC,ERROR
9F06 2600          LD    H,00H
9F08 6F            LD    L,A
9F09 29            ADD   HL,HL
9F0A 11D69F        LD    DE,XYSIZE
9F0D 19            ADD   HL,DE
9F0E EB            EX    DE,HL
9F0F 21019E        LD    HL,X.RG
9F12 1A            LD    A,(DE)  ; A←Xｻｲｽﾞ
9F13 BE            CP    (HL)
9F14 DAD09F        JP    C,ERROR
9F17 23            INC   HL
9F18 13            INC   DE
9F19 1A            LD    A,(DE)  ; A←Yｻｲｽﾞ
9F1A BE            CP    (HL)
9F1B DAD09F        JP    C,ERROR
9F1E 3A009E        LD    A,(MODER)
9F21 CB5F          BIT   3,A
9F23 CA439F        JP    Z,GRPHW
9F26          ; ｱﾙﾌｧﾆｭｰﾒﾘｯｸ.ｾﾐｸﾞﾗﾌｨｯｸ
9F26 2600          LD    H,00H
9F28 3A029E        LD    A,(Y.RG)
9F2B 6F            LD    L,A
9F2C 29            ADD   HL,HL
9F2D 29            ADD   HL,HL
9F2E 29            ADD   HL,HL
9F2F 29            ADD   HL,HL
9F30 29            ADD   HL,HL
9F31 16A0          LD    D,A0H
9F33 3A019E        LD    A,(X.RG)
9F36 5F            LD    E,A
9F37 19            ADD   HL,DE
9F38 3A049E   ADSET: LD    A,(DATA2)
9F3B 47            LD    B,A
9F3C 3A039E        LD    A,(DATA1)
9F3F CD4E9E        CALL  1CHW
9F42 C9            RET
9F43          ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ
9F43 CB47     GRPHW: BIT   0,A
9F45 CA849F        JP    Z,GRPH0W
9F48          ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ 1
9F48 2600          LD    H,00H
9F4A 3A029E        LD    A,(Y.RG)
9F4D 6F            LD    L,A
9F4E 3A009E        LD    A,(MODER)
9F51 CB57          BIT   2,A
9F53 2801          JR    Z,+3
9F55 29            ADD   HL,HL
9F56 29            ADD   HL,HL
9F57 29            ADD   HL,HL
9F58 29            ADD   HL,HL
9F59 29            ADD   HL,HL
9F5A 16A0          LD    D,A0H
9F5C 3A019E        LD    A,(X.RG)
9F5F E6F8          AND   F8H
9F61 0F            RRCA
9F62 0F            RRCA
9F63 0F            RRCA
9F64 5F            LD    E,A
9F65 19            ADD   HL,DE
9F66 0686          LD    B,86H
9F68 3A039E        LD    A,(DATA1)
9F6B CB47          BIT   0,A
9F6D 2802          JR    Z,+4
9F6F CBF0          SET   6,B
9F71 3A019E        LD    A,(X.RG)
9F74 2F            CPL
9F75 E607          AND   07H
9F77 07            RLCA
9F78 07            RLCA
9F79 07            RLCA
9F7A B0            OR    B
9F7B 32829F        LD    (SETRST+1),A
9F7E CD259E        CALL  FSCK
9F81 CB86     SETRST: RES   0,(HL)
9F83 C9            RET
9F84          ;ｸﾞﾗﾌｨｯｸ 0
9F84 2600     GRPH0W: LD    H,00H
9F86 3A029E        LD    A,(Y.RG)
9F89 6F            LD    L,A
9F8A 3A009E        LD    A,(MODER)
9F8D E606          AND   06H
9F8F 2801          JR    Z,+3
9F91 29            ADD   HL,HL
9F92 29            ADD   HL,HL
9F93 29            ADD   HL,HL
9F94 29            ADD   HL,HL
9F95 29            ADD   HL,HL
9F96 16A0          LD    D,A0H
9F98 3A019E        LD    A,(X.RG)
9F9B E6FC          AND   FCH
9F9D 0F            RRCA
9F9E 0F            RRCA
9F9F 5F            LD    E,A
9FA0 19            ADD   HL,DE
9FA1 0686          LD    B,86H
9FA3 0E8E          LD    C,8EH
9FA5 3A039E        LD    A,(DATA1)
9FA8 CB47          BIT   0,A
9FAA 2802          JR    Z,+4
9FAC CBF0          SET   6,B
9FAE CB4F          BIT   1,A
9FB0 2802          JR    Z,+4
9FB2 CBF1          SET   6,C
9FB4 3A019E        LD    A,(X.RG)
9FB7 2F            CPL
9FB8 E603          AND   03H
9FBA 07            RLCA
9FBB 07            RLCA
9FBC 07            RLCA
9FBD 07            RLCA
9FBE F5            PUSH  AF
9FBF B0            OR    B
9FC0 32CC9F        LD    (CLSET+1),A
9FC3 F1            POP   AF
9FC4 B1            OR    C
9FC5 32CE9F        LD    (CLSET+3),A
9FC8 CD259E        CALL  FSCK
9FCB CB86     CLSET: RES   0,(HL)
9FCD CB8E          RES   1,(HL)
9FCF C9            RET
9FD0          ;
9FD0          ;***** ｴﾗｰ ｼｮﾘ *****
9FD0          ;
9FD0          ERROR: ENT
9FD0 3E01          LD    A,01H
9FD2 32059E        LD    (ER.RG),A
9FD5 C9            RET
9FD6          ;
9FD6          ;***** ﾃﾞｰﾀ ｴﾘｱ *****
9FD6          ;
9FD6 3F       XYSIZE: DEFB  3FH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ0 64*64
9FD7 3F            DEFB  3FH
9FD8 7F            DEFB  7FH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ1 128*64
9FD9 3F            DEFB  3FH
```

I/Oプラザ

▶拝啓I/Oサマ　だいぶ遅れてしまったけど，1月号の“My記事”（スーパースタートレック）たいへんすばらしく載せてもらって，ありがとうございました．エー，話変って『国鉄ぎらいの男』さんへ．新聞配達を始めるとは，エライ！　がんばってください．以下先輩(もう高3なのだ)の一言として書きます．●休まず配達が遅くならぬようにする！　●購読者には笑顔であいさつを！　●やり始めの3ヵ月間が勝負！　最初は，100部くらい，できれば夕刊のみから始めるとよいと思います．そして，どうせやるなら3年間ガンバロウ．P.S.1月号の“友弘”はウソです．“友広”が本物です．
（友広雅樹）

マシン語サブルーチン・セット　プログラム・リスト

```
9FDA 7F            DEFB  7FH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ2 128*64
9FDB 3F            DEFB  3FH
9FDC 7F            DEFB  7FH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ3 128*96
9FDD 5F            DEFB  5FH
9FDE 7F            DEFB  7FH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ4 128*96
9FDF 5F            DEFB  5FH
9FE0 FF            DEFB  FFH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ5 256*96
9FE1 5F            DEFB  5FH
9FE2 7F            DEFB  7FH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ6 128*192
9FE3 BF            DEFB  BFH
9FE4 FF            DEFB  FFH ; ｸﾞﾗﾌｨｯｸ7 256*192
9FE5 BF            DEFB  BFH
9FE6 1F            DEFB  1FH ; ｱﾙﾌｧ+ｾﾐｸﾞﾗ 32*16
9FE7 0F            DEFB  0FH
9FE8         ;
9FE8               END
```

マシン語サブルーチン・セット　ラベル・テーブル

```
1BYTW   9E32  1CHW    9E4E  ADSET   9F38  BDEND   9E4B  BDTW    9E37
CLEAR   9E07  CLSET   9FCB  DATA1   9E03  DATA2   9E04  ER.RG   9E05
ERROR   9FD0  FSCK    9E25  FSPTI   9E20  GRPH0W  9F84  GRPHC   9E8C
GRPHC0  9EC2  GRPHW   9F43  ICLEAR  9E5D  IXYPLT  9EFA  LOOP    9E3F
MODER   9E00  SETRST  9F81  X.RG    9E01  XYPLOT  9E0A  XYSIZE  9FD6
Y.RG    9E02
```

BASICサンプル・プログラム

```
1 REM *** VDG ｻﾝﾌﾟﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｼｭｳ ***
5 REM
10 REM ** ｷｶｲｺﾞ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ ﾛｰﾄﾞ **
20 HA=9*4096+14*256
30 LIMIT HA-1
40 LOAD
90 END
1000 REM ** ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 1 ﾓｰﾄﾞ 8 **
1010 MR=8:D1=0:D2=1
1020 GOSUB 20000
1050 FOR J=0 TO 6
1060 YR=J:D1=J*16+15
2000 FOR I=J TO 31-J
2010 XR=I:GOSUB 21000
2030 NEXT I
2040 XR=31-J
2050 FOR I=J TO 15-J
2060 YR=I:GOSUB 21000
2070 NEXT I
2080 YR=15-J
2090 FOR I=31-J TO J STEP -1
3000 XR=I:GOSUB 21000
3100 NEXT I
3110 XR=J
3120 FOR I=15-J TO J STEP -1
3130 YR=I:GOSUB 21000
3140 NEXT I
3150 NEXT J
3200 XR=10:YR=7:D2=0
3210 READ A
3220 IF A=1 THEN YR=YR+1:GOTO 3210
3230 IF A=0 THEN END
3240 D1=A:GOSUB 21000
3250 XR=XR+1:GOTO 3210
3300 DATA 86,68,71,43,77,90,1
3310 DATA 77,79,68,69,32,56,0
3900 END
4000 REM ** ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 2 ﾓｰﾄﾞ 7 **
4010 MR=7:D1=1:D2=0
4020 GOSUB 20000
4050 YR=96:D1=0
4060 FOR I=0 TO 255
4070 XR=I
4080 GOSUB 21000
4090 NEXT I
4300 XR=127:D1=0
4310 FOR YR=I=0 TO 191
4320 YR=I
4330 GOSUB 21000
4340 NEXT I
4600 D1=0
4610 FOR I=-1.27 TO 1.28 STEP 0.01
4615 X=I
4620 REM ** ｶﾝｽｳ **
4630 Y=X↑3
4640 REM **********
4670 GOSUB 4800
4680 NEXT I
4790 END
4800 REM ** X,Y ﾍﾝｶﾝ **
4805 X=100*X:Y=100*Y
4810 IF (Y<-95)+(Y>96) THEN RETURN
4820 XR=X+127:YR=96-Y
4830 GOSUB 21000
4840 RETURN
4900 END
5000 REM ** ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 3 ﾓｰﾄﾞ 6 **
5010 MR=6:D1=0:D2=0
5020 GOSUB 20000
5100 FOR J=0 TO 127
5110 FOR I=0 TO 191
5120 XR=I:YR=J:D1=1
5130 IF 127-YR<XR THEN D1=2
5140 IF (YR>95)*(YR-32>XR) THEN D1=3
5160 GOSUB 21000
5170 NEXT I
5180 NEXT J
5900 END
20000 REM ** ｲﾆｼｬﾙ **
20010 POKE HA,MR:POKE HA+3,D1
20020 POKE HA+4,D2:USR(HA+7):RETURN
21000 REM ** XY ﾌﾟﾛｯﾄ **
21010 POKE HA+1,XR:POKE HA+2,YR
21020 POKE HA+3,D1:POKE HA+4,D2
21030 USR(HA+10):RETURN
```

I/Oプラザ

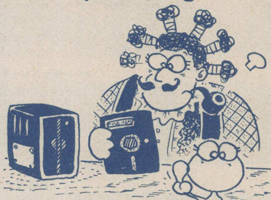
▶バンザイ!! 科学クラブに入ったぞ　ぼくの学校は福光中学校で法邑くん（I/Oプラザに出た人）といっしょに科学クラブに入りました．入ったと聞いたとたんうれしさのあまりに『バンザイ入ったゾー』といってしまいました．ぼくはI/Oのファンで（マイコンはもってない）いつもかっています．今お金をためている所だが金欠病で全々たまらない，でも科学クラブにはＰＣ-8001があるのです．　**（東町の川合一成さん）**

ディスケット気狂い。



The Diskette Craze

ディスケットの両面使用について



Chuck Carpenter
訳・内藤克彦

米国出張のときに買ったCREATIVE COMPUTING誌2月号APPLE-CARTの欄に面白い記事が出ていたので紹介します．これによるとフロッピーディスクの両面使用は危険なようです(訳者)．



ディスケット気狂い

過去数ヵ月間に何度もディスケットの両面にレコードしている人達のことを聞いている．ソフトウェア供給元の中には，この方法でレコードして出荷しているところさえある．これは極めて危険なやり方である．その理由は次のとおりである．

- ●ディスケットは通常レコード側片面の磁気媒質しか保証されていない．
- ●保証されていない側の面はリード・ヘッドで読むのに充分な出力を発生できないソフト・スポットがあることがある．また，あるドライブではうまく働くが，あるものではうまく働かないことがある．
- ●ディスケットは1方向に回転する．ディスケット・ジャケット中の内張りによって片面にほこりがたまる．
- ●ディスケットを裏返すと，これは反対方向に回転する．ほこりは取れ易くなり，ほこりはヘッドの下にもくる．結果としてヘッドおよび媒質の摩耗を招く．
- ●ディスケットに向って軽い力でヘッドを押えるためにフェルト・パッドが使われている．通常の使い方ではこのパッドはほこりおよび磁気的物質微粉を集める．
- ●通常レコードされない面を押えてもこのヘッド・ロード・パッドは何の問題も起こさない．結果として使わない面に摩耗が起きる．ディスケットの両面をこの摩耗を起こすパッドがこするとき，プログラムに何が起きるか想像できるだろう．

両面ドライブでは読み/書きヘッドが両側で押えている点に注意すべきである．ディスケットは常に一方向に回転している．そして媒質は両面に保証されている．“失格した”または余裕のあり過ぎるディスケットが片面用に使われる．

また，両面の媒質を使うためにはディスケット・ジャケットに切り込みを入れなくてはならない．プラスチックの極めて小さい細片であっても内部に入り込めば磁気面は削り取られることになる．これがディスケットのレコード部を外れて起これば好運だ．

こんな細片を作らずに切り込みを入れることができたとすれば，簡単に入れ換えしてよいプログラムをディスケットの両面にＳＡＶＥすることもできるだろう．君が大きいライブラリのあるクラブに所属しているか，またはあまり重要でないプログラムの場合に別のコピーが容易に得られるならば危険はあまりない．

あるプログラムがユニークなデータ・ベースを出すならば，このディスクを使うべきでない．君が書き込み，または使用するどんな特別のプログラムも，手を加えてないディスケットの通常レコード面のみにＳＡＶＥすべきである．

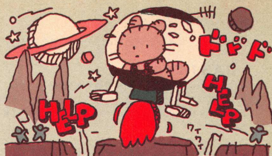
もう一つの重要な点：君がディスケットの両面使用をいい張るならば，両面をよくチェックするとよい．君が新言語システムであるPASCALにアクセスできるならばディスケット面のチェックするためにBAD・BLOCKS機能を使いなさい．PASCAL DOSの高密度書き込みのため不良点発見のチャンスも増えるだろう．確認しておけばデータをなくしてしまってもキッパリあきらめられるだろう．

これらのコメントは何10台ものディスク・ドライブおよび何100枚のディスケットを使った個人的な経験である．私は現在ドライブおよびメディアのサブシステムに関する責任者である．また，私はこの問題の特定の点につきシュガート社のフィールド・エンジニアと討論した．彼等のコメントは私のコメントとまったく一致した．

▶ウルトラマン80にテレビのいい加減さをみた！ 4/16日の同番組で，コンピュータの処理シーンが1秒程みえた．何とそこにでているプログラムは，BASICではないか（すばらしくするどい目）地球防衛軍の超大型コンピュータでBASICなどという下の下の言語を使っているとは……．私めはもっともっと上のFORTRANとかCOBOLとか使っているのかと思っていた(本当は地球防衛軍なんてないんだけど)．そのモニタテレビを



MZ-80 BASIC



月面救助大作戦

LUNAR RESCUE

神代敏彦

時は西暦2001年，膨大な人口増加を続ける地球，その地球人すべての期待を担って進められている Space Imigration Plan（宇宙移住計画）の最初のプロジェクトとして造られたのが，この月面上実験都市『Lunar City』であった．

しかし，今ここは重大な危機にみまわれていた．正体不明のＵＦＯの攻撃を受け，都市は壊滅を余儀なくされたが，緊急防御システムの作動により生存者の存在は確かである．このような事態に備えて設置されている特殊救助部隊に指令が発動された．

あなたは月面に残された人々を救出するために，マザーシップに乗り込み月へと向った．そしてここにスリルとサスペンスに富んだ救助活動『LUNAR RESCUE』が展開されるのであった．

HOW TO PLAY

ACT・1（アクト ワン） LUNAR（ルナー） LANDING（ランディング）

月へ到着したあなたの最初の作業は，月面上を流れる隕石をさけながら月面に着陸することです．

まず，発射ボタンを押してルナモジュール（救助用月面着陸艇）を離脱させます．この着陸艇の制御方法は図１のように６つのキーのうち上の３つが逆噴射となっています．月面が近ずくとこの３つのキーしか作動しなくなります．

月面上の□（ディスプレイ・コード：67）および▩(90)の場所が着陸に適していて，他の所は着陸不可能です．着陸に成功すると□の地点では50点，▩の地点では150 点が加算されます．そして救出を待ちわびる人々がわれさきにと駆け寄ってきますが，１回に１人しか救出できません．

ACT・2（アクト ツー） LUNAR（ルナー） BATTLE（バトル）

救助した人を母船に運ぶために，他の人を残し月面を後にします．この発進はどのキーでもかまいません．

するとここで姿を消していた正体不明のＵＦＯ戦団がワープによって突然出現します．このＵＦＯの攻撃を避けながら月の引力圏を脱出するわけです．

この際，攻撃用の武器としてビーム砲が使えます．ＵＦＯ１機破壊するごとに50点が加算されます．これは実行時間を遅らせないために，スコアの表示はあとで行ないます．

図１　着陸時のルナモジュールの操作キー



図２　発射時のルナモジュールの操作キー



キー操作は図２に示すとおりです．

ACT・3（アクト スリー） DOCKING（ドッキング）

月の引力圏を脱出すると（最上部の敵ＵＦＯより上に浮上する）マザーシップは移動を停止し，ドッキング体制に入ります．この際，失敗してマザーシップに衝突すると，救助した人が転落してしまいます．

この場合は救助艇の数は減りませんが，マザーシップが破損するために，２００点の減点となります．また，スコア表示の部分に衝突すると爆発します．

成功するとその面の難易度により得点が加算されます．また，６面終るごとに1,000 点のボーナスが加算されます．1,500 点以上の得点で救助艇が１機増えます．

PROGRAM

このプログラムはＢＡＳＩＣと＄５Ｆ００からのマシン語からなっており，＄６０００以降のメモリは使用してい



中山仁さんがえらそうに，わかったような顔をしてみておった．フンダ！　ぼくだって……（結局何をいいたいかわからない）．
（TK-80BSがかわいくてしようがない幼稚な少年）

ませんので，ＲＡＭ標準20Ｋ(ＭＺ-80Ｋの場合)で走ります．

BASIC

ＢＡＳＩＣの部分はメモリの残りが約80バイトで，ゲームの拡張はこのままでは不可能なので，マシン語サブルーチンを＄６０００以降にリロケートしてください（ＲＡＭの拡張済の方）．

このプログラムは，メイン・ルーチンが次の７つに分かれており，それぞれの処理が終るごとに次のルーチンへと移って行きます．

100 ～ 155	母船の移動（発進の入力待ち）
160 ～ 175	救助船の離脱
200 ～ 490	救助船の下降・着陸
500 ～ 595	救出・スコア加算
600 ～ 700	上昇・攻撃
800 ～ 870	ドッキング
900 ～ 920	ドッキング完了　スコア加算

そしてこのメインルーチンが次のＢＡＳＩＣサブルーチンとマシン語サブルーチンをＣＡＬＬしています．

1000～1100	ビーム上昇サブルーチン
2000～2040	スコア・月面上の人表示サブルーチン
3000	救助船の離脱およびドッキング音サブルーチン
4000～4010	爆発および爆発音サブルーチン

１～95および9000からのサブルーチンは，変数のイニシャライズおよびゲーム画面の作成です．5000からはゲーム開始の入力を待つ最初の画面表示です．

マシン語サブルーチン

マシン語サブルーチンは＆５Ｆ００（24320_{10}）から次の４つが組まれています．

24320 ～（10進数）	隕石およびＵＦＯの移動 ＆５FEOからをワーク・エリアとして使っており，この値をBASICから操作して（9000～9004）登場する数を変えています．また，24382にキャラクタを書き込むことによって，隕石，ＵＦＯを登場させていますので，他のキャラクタに変えてもけっこうです（80，590）．（注:カッコの中の数字はBASICの文番号です）
24496 ～	画面上の『く』(ディスプレイ・コード：238）を１つ下に下げるサブルーチン
24464 ～	キー入力サブルーチン
24405 ～	ブロック転送によって母船を移動させるサブルーチン．

END

例によって，プログラム・リスト中にキーボードから直接入力できないキャラクタがあるので，POKE文とカーソル・コントロールを使って入力してください．

また，ゲームで使用しているキーが右下スミでして左ききの方は誠に不都合かと思いますが，これは別に左ききの方に恨みがあるわけではございません．日頃使用されるキーの頻度を考えると．右側はきわめて少ないので，重労働に耐えている左側のキー（俗名：野麦峠のキー）に休息を与えるためなのです．

実際，私のＡと INST DEL は日頃の酷使のため，肺病にでもかかったのか，入力しづらくなりました．

最高得点は15,550点で，これは私の弟が出したものです．ちなみに私は6,000点の壁がいまだに破れません．

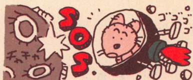


写真１　Ｓキーを押すと，ゲームがスタートします．

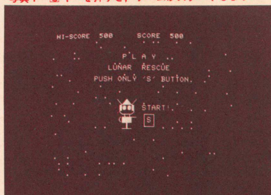


写真２　ルナモジュールの着陸に成功．150点が加算される．

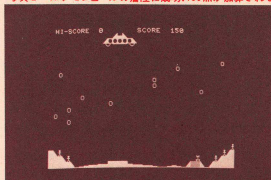
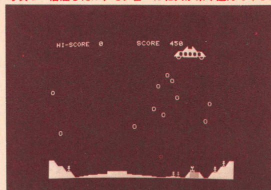


写真３　着陸したルナモジュールに人が乗り込んでくる．



I/Oプラザ

▶前に，載せてもらおうと思って，バカみたいなことを書いたはがきは，どうもボツになったようです．が，やっぱりぼくは，ミライさんのほうが好きだなあ．ところで，ぼくは今度，ベーシックマスターを購入したいと思っています．しかし，ただ１つ気がかりなのは，パスカル使用が可能か，ということです．MZ-80K，TRS-80，アップルIIなどはパスカルが使えるようになりつつありますが，ベーシックマスターはどうでしょ

写真4　敵の攻撃をかわしながら，月面を発進する．



写真5　母艦がドッキング体制に入るが…



LUNAR　RESCUEゲーム　プログラム・リスト

```
1 LIMIT24319:GOSUB10000:O=4514
2 CX=4465:CY=4466:HS=0:K=53248
3 DIMG$(5):GOTO5000
10 SC=0:H2=3:H3=3:H4=3:E=0:N=0
80 POKE24382,72:X3=0:Q=9+N:GOSUB9000
90 PRINT"▣":N=N+1:IFN=6THENN=1
91 FORI=0TO39:POKE54208+I,112:NEXTI
92 POKECX,0:POKECY,21:PRINT"▒◣▣▣▣▒▒▒◣▣▣▣▣▣▒▒▒▒▒◣"
93 POKECX,38:POKECY,21:PRINT"◢▒▣▣▣▣▣◢▒▒▒▒▣▣▣▣▣▣▣▣▣◢▒▒▒▒▒▒";
94 POKECX,7:POKECY,23:PRINTG$(N);
95 X1=4:Y1=1:H1=1:CL=0:GOSUB2000
100 USR(24464):P=PEEK(24480)
110 POKECX,X1:POKECY,Y1:PRINTU$
111 IFP=202THEN160
120 IF(H1=1)*(X1<35)THENX1=X1+1
130 IF(H1=0)*(X1>4)THENX1=X1-1
140 IFX1=35THENH1=0
150 IFX1=4THENH1=1
155 USR(24320):GOTO100
160 FORI=1TO5:USR(24320):FORJ=1TO200:NEXTJ,I
165 POKECX,X1-1:POKECY,Y1+2:PRINT"┐ ┌"
170 FORI=1TO5:USR(24320):FORJ=1TO200:NEXTJ,I:GOSUB3000
175 POKECX,X1-1:POKECY,Y1+2:PRINT"‾‾‾▣▣▣";
180 X2=X1:Y2=Y1+3:POKEK+X2+Y2*40,201
200 USR(24464):P=PEEK(24480)
201 IFY2>=19THEN400
202 CL=CL+1:IFCL=6THENCL=0
203 IFCL<>0THENUSR(24320):USR(24405)
208 IFPEEK(K+X2+Y2*40)<>201THEN4000
209 POKEK+X2+Y2*40,0:POKEK+X2+(Y2+1)*40,0
210 IF(P=193)*(CL=0)THENY2=Y2+1:GOTO300
220 IF(P=194)*(CL=0)*(X2>0)THENX2=X2-1:Y2=Y2+1:GOTO300
230 IF(P=119)*(CL=0)*(X2<39)THENX2=X2+1:Y2=Y2+1:GOTO300
240 IF(P=207)*(X2>0)THENX2=X2-1:Y2=Y2+1:GOTO250
245 IF(P=124)*(X2<39)THENX2=X2+1:Y2=Y2+1:GOTO250
247 IF(P=0)+(P=202)THENY2=Y2+1:GOTO250
249 GOTO300
250 POKEK+X2+Y2*40,201:GOTO200
300 POKEK+X2+Y2*40,201:POKEK+X2+(Y2+1)*40,22:GOTO200
400 POKEK+X2+Y2*40,0
401 IFY2=19THENPOKEK+X2+(Y2+1)*40,0
405 IFP=194THENX2=X2-1:Y2=Y2+1:GOTO420
410 IFP=119THENX2=X2+1:Y2=Y2+1:GOTO420
415 Y2=Y2+1
420 P2=PEEK(K+X2+Y2*40):IFP2=0THEN490
440 IF(P2=67)*(Y2=23)THENSC=SC+50:GOTO500
```



う．もし使えないとなると，考えものです．これは，ぼくの一生に一度のマイコン購入にかかわることですので，どうか返事をおねがいします．(だれでもいい) 一同，礼!!
(ナンダム)

LUNAR RESCUEゲーム プログラム・リスト

```
450 IF(P2=90)*(Y2=23)THENSC=SC+150:GOTO500
460 IFP2<>0THEN4000
490 POKEK+X2+Y2*40,201:FORI=1TO400:NEXT:GOTO200
500 Y2=Y2-1:POKEK+X2+Y2*40,201
510 IFH2<H3THEN550
520 IFH2>=1THENH2=H2-1:GOSUB2000
530 FORI=54173TOK+X2+(Y2+1)*40
535 J=PEEK(I):POKEI,202
540 FORL=1TO50:NEXTL:POKEI,J:NEXTI:GOTO590
550 H3=H3-1:GOSUB2000:GOSUB2024
555 J=PEEK(I):POKEI,202
560 FORI=54202TOK+X2+(Y2+1)*40STEP-1
565 J=PEEK(I):POKEI,202
570 FORL=1TO50:NEXT:POKEI,J:NEXTI
575 IFH3=0THENH2=3:H3=3:SC=SC+1000
590 POKE24382,199:GETF$:IFF$=""THEN590
595 Y2=Y2-1:POKEK+X2+Y2*40,201:POKEK+X2+(Y2+1)*40,22
600 USR(24464):P=PEEK(24480)
601 CL=CL+1:IFCL=6THENCL=0
602 IFY2<=5THEN800
603 USR(24320):GOSUB1000:USR(24405):GOSUB1000
605 IFCL<4THENL1=INT(RND(1)*40):POKE53488+L1,238
606 USR(24496):GOSUB1000
607 IFPEEK(K+X2+(Y2-1)*40)<>0THEN4000
608 IFPEEK(K+X2+Y2*40)<>201THEN4000
609 POKEK+X2+Y2*40,0:POKEK+X2+(Y2+1)*40,0
610 GOSUB1000
611 IFP=193THENY2=Y2-1:GOTO700
620 IF(P=194)*(X2>0)THENY2=Y2-1:X2=X2-1:GOTO700
625 IF(P=207)*(CL<3)*(X2>0)THENX2=X2-1:GOTO650
630 IF(P=119)*(X2<39)THENY2=Y2-1:X2=X2+1:GOTO700
635 IF(P=124)*(CL<3)*(X2<39)THENX2=X2+1:GOTO650
640 IF(P=202)*(X3=0)THENX3=X2:Y3=Y2-1
650 IFCL=0THENGOSUB1000:Y2=Y2-1
670 POKEK+X2+Y2*40,201:GOTO600
700 POKEK+X2+Y2*40,201:POKEK+X2+(Y2+1)*40,22:GOTO600
800 FORI=0TO39:IFPEEK(53368+I)=112THENPOKE53368+I,0:POKE53328+I,112
801 NEXTI
815 POKEK+X2+Y2*40,0:POKEK+X2+(Y2+1)*40,0
820 IF(P=194)*(X2>0)THENX2=X2-1
825 IFP=193THENY2=Y2-1:GOTO840
830 IF(P=119)*(X2<39)THENX2=X2+1
835 IFCL=4THENY2=Y2-1
840 J=K+X2+Y2*40
841 IF(PEEK(J)<>0)*(PEEK(J)<>112)THEN890
845 POKEJ,201
850 IF(PEEK(J-40)=112)*(Y2=3)THEN900
860 IFY2<=1THEN4000
870 GOTO600
890 IFY2=1THEN4000
895 POKEJ,201
896 FORI=Y2+1TO23:POKEK+X2+I*40,205:FORJ=1TO100:NEXTJ:POKEK+X2+I*40,0:NEXTI
897 H4=H4+1:SC=SC-200:Y2=23:GOTO4000
900 GOSUB3000
910 POKEJ,0:POKEJ-40,201
920 FORI=1TO1000:NEXT:SC=SC+100*N:GOTO80
1000 IFX3=0THENRETURN
1010 POKEK+X3+Y3*40,0:Y3=Y3-1:I=K+X3+Y3*40
1030 IFPEEK(I)=199THENSC=SC+50:GOTO1090
1040 IFPEEK(I)<>0THEN1100
1050 IFY3<=6THEN1100
1060 POKEI,53:RETURN
1090 POKE24544+(Y3-6)*2,255:MUSIC"D0"
1100 POKEI,0:X3=0:RETURN
2000 PRINT"□ HI-SCORE ";HS;
2011 PRINTTAB(19);"SCORE ";SC;
2012 IFH3=0THENRETURN
```


▶神奈川の国鉄職員ぎらいの男さんへ．僕も，マイコンほしさに新聞配達を始めた１人です（中２です）．朝刊と夕刊がありますが，僕たちの所ではどの店も朝の方が給料は高いようです．ＢＵＴ朝は苦しいですよ．夜はろくろく勉強もできず（僕の場合はＴＶ or RADIO）睡眠不足で，目に熊が住みついてしまいます．体力がなかったせいか２ヶ月で，夕刊に変えて，今は家の周りをやっています．ＢＵＴ近所のおばさん達はいやな

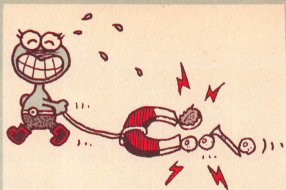
```
2013 IF(SC>=1500)*(E=0)THENE=1:H4=H4+1.
2014 PRINTTAB(34);LEFT$("エエエ",H4-1);
2024 POKECX,4:POKECY,22:PRINTH3$;
2025 POKECX,4:POKECY,22
2030 PRINTLEFT$(H1$,H2*5);
2034 POKECX,35:POKECY,22:PRINTH4$;
2035 POKECX,35:POKECY,22
2040 PRINTLEFT$(H2$,H3*3);:RETURN
3000 FORI=25TO1STEP-1:POKE0,I:USR(68):NEXT:USR(71):RETURN
4000 B9=K+X2+Y2*40
4001 POKEB9,107:POKEB9-39,107:POKEB9+41,107:POKEB9+39,107
4003 POKEB9-40,107:POKEB9-1,107:POKEB9+1,107:POKEB9+40,107:POKEB9-41,107
4004 FORI=1TO25:POKE0,I:USR(68):NEXT
4005 POKEB9,0:POKEB9-40,0:POKEB9-1,0 :POKEB9+1,0:POKEB9+40,0
4006 POKEB9-39,0:POKEB9+41,0:POKEB9+39,0:POKEB9-41,0
4008 USR(71):FORI=1TO1000:NEXT
4009 H4=H4-1:IFH4>0THEN80
4010 IFSC>HSTHENHS=SC
5000 PRINT"■":H3=0:FORI=1TO99:J=INT(RND(1)*1000):POKE53248+J,46:NEXT:GOSUB2000
5010 POKECX,16:POKECY,4:PRINT"P L A Y"
5015 FORI=1TO14:POKECX,13:POKECY,6
5020 PRINTLEFT$("LUNAR  RESCUE",I):FORJ=1TO100:NEXTJ,I
5025 FORI=1TO20:POKECX,10:POKECY,8
5030 PRINTLEFT$("PUSH ONLY 'S' BUTTON",I):FORJ=1TO100:NEXTJ,I
5040 POKECX,15:POKECY,12:PRINT"＼▲／■■■■■ ■■■ ■■■■■└┬┬┘  ┌─■■■■■■■■■(■■┌";
5050 PRINT" |S|■■■■■■■■┴   └─┘"
5070 POKECX,20:POKECY,13:PRINT"START!";
5080 GETS$:IFS$=""THEN5080
5090 GOTO10
9000 FORI=1TOQ*2STEP2
9001 W1=INT(RND(1)*37)+1:W2=INT(RND(1)*2):POKE24543+I,W1:POKE24544+I,W2
9002 NEXTI
9003 FORI=Q*2+24544TO24575
9004 POKEI,255:NEXTI
9010 G$(1)=" ___▲■■▲___ ____▲■■■■■▲___ "
9011 G$(2)="▲ _____▲■▲___     __▲■■■▲_"
9012 G$(3)="_______▲■■■▲____   __ ▲■▲ "
9013 G$(4)=" _______▲■■▲______  ____▲■■▲_"
9014 G$(5)="▲■■▲__________ _______ ▲■▲__"
9020 U$="■■ ▲■▲ ■■■■■■■■ ▲■■■■■■▲ ■■■■■■■■■■ └───┘ "
9030 H1$="■■■■＊■■■■＊■■■■＊":H3$="■■■■ ■■■■ ■■■■ "
9040 H2$="■■＊■■＊■■＊":H4$="■■ ■■ ■■ "
9100 RETURN
10000 FORI=1TO85:READJ:POKE24319+I,J:NEXTI
10002 FORI=1TO41:READJ:POKE24495+I,J:NEXTI
10003 FORI=1TO8:READJ:POKE24463+I,J:NEXTI
10004 FORI=1TO52:READJ:POKE24404+I,J:NEXTI
11000 DATA17,240,208,33,224,95,126,214
11001 DATA255,202,66,95,229,38,0,61,111
11002 DATA25,54,0,225,35,126,43,61,194
11003 DATA41,95,126,61,194,38,95,229
11004 DATA35,54,0,225,195,54,95,126
11005 DATA214,37,194,52,95,229,35,54,1
11006 DATA225,198,38,0,119,229,38,0,111
11007 DATA25,54,72,225,0,0,35,35,124
11008 DATA214,96,194,75,95,201,229,33
11009 DATA40,0,25,235,225,195,6,95
11027 DATA1,40,0,33,232,211,17,212,238
11028 DATA126,186,194,207,95,54,0,229
11029 DATA9,124,187,202,206,95,126,184
11030 DATA194,206,95,54,238,225,43,124
11031 DATA17,207,238,187,194,182,95
11032 DATA201
11040 DATA205,27,0,33,160,95,119,201
11050 DATA58,79,208,33,78,208,17,79,208,1,39,0,237,184,50,40,208
11051 DATA58,119,208,33,118,208,17,119,208,1,39,0,237,184,50,80,208
11052 DATA58,159,208,33,158,208,17,159,208,1,39,0,237,184,50,120,208,201
19999 RETURN
```

うわさをするのでたえかねます．またまたBUT雨の日などは家の中で一休みしてからまた行く事にしているので，とても楽です．ハイハイ貴殿は高1で体力があると思いますので，給料の高い店を選んで，少々遠くても行かれたらと思います．**P.S.僕の父は国鉄職員です**（マジもマジ，大マジです）．

(from Dr. KAN TAM)



MZ-80K/C



パチンコ&アレンジ・ゲーム

馬場隆信

このプログラムはG 2900番地でパチンコ・ゲーム，2B60番地でアレンジ・ゲームがスタートします．

一番右下の円のキーを押すと，玉がはじかれます．パチンコ・ゲームの場合は，1～9のキーで玉の数を指定してから，RのキーでREPLAYしてください．

ゲーム進行中にMのキーを押すとモニタに戻るので，ゲームを変えるときはモニタで中継してください．

制限時間は，1ゲーム5分です．

*　　*　　*

日本橋地図を読んでると，阿倍校生が投稿していた．うぅっ．実を言うと，僕は阿倍野高校出身なのでした．え？私語はつつしめ？ごもっとも．それでは，またネ！

P.S.：パチンコ台の画面は，プリンタの関係でこうなったのですが，実際ＴＶに映るのはもっとましです!?

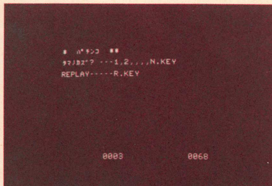


写真1　パチンコ・ゲームのスタート直後の画面

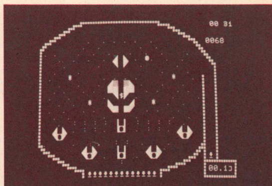


写真2　円キーを押すたびに玉が一発ずつ出る．

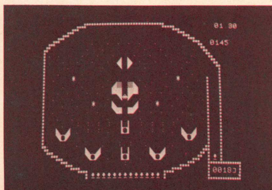


写真3　チューリップが全開したら円キーを押し続けると…

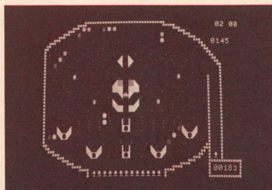


写真4　玉がどんどん出てくる．

▶**人生を記録するのに，どれくらいかかるかと，**思って，少し計算してみました（深い意味ではありません）．1時間のできごとを，400字詰の原稿用紙20まいにおさめるとすると，人生が75年ならば，$400\times20\times24\times365\times75=5,256\times10^6$字，ふだん使う字はせいぜい2,000種もないから，1字を11bitで表すとすると$57,816\times10^6$bit．市販のＶＴＲは，だいたい3 MHzまでは録画できるから，ＳＣＳ（サッポロスタンダード）で記録するとして，$(57,816\times10^6)\div(3\times10^6)=19,272$(秒)＝5時間と21分12秒，つまり（技術的なことはさておき），理屈では1人の人間の一生を最近売られて

写真5　いったんモニタに戻り，アレンジ・ゲームをスタートさせる．

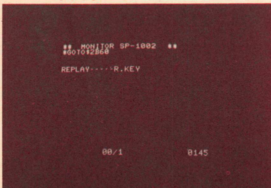


写真6　アレンジ・ゲームの両面がでてゲーム開始．

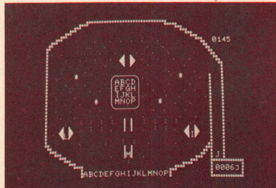


写真7　斜め一列と横一列が並んで得点となる．

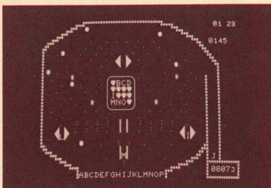
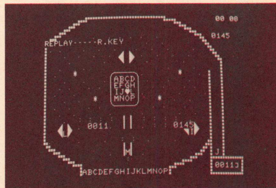


写真8　ゲーム終了，結果は11点，最高得点は145点．



パチンコ&アレンジ・ゲーム　プログラム・リスト

```
>#
>M 2000 2E4F
2000  00 00 00 00 06 01 18 12 06 02 18 0E 06 03 18 0A
2010  06 10 18 06 06 30 18 02 06 50 FD 21 00 20 FD 7E
2020  00 80 27 FD 77 00 30 09 3E 01 FD 86 01 27 FD 77
2030  01 2A 00 20 ED 4B 02 20 B7 ED 42 D8 C3 E8 20 C9
2040  3E 02 18 0A 3E 03 18 06 3E 05 18 02 3E 10 FD 21
2050  00 20 C3 2A 20 3E 01 FD 21 00 20 C3 2A 20 00 00
2060  06 01 18 12 06 02 18 12 06 03 18 0A 06 10 18 06
2070  06 30 18 02 06 50 FD 21 00 20 FD 7E 00 90 27 30
2080  17 FD 77 00 06 01 FD 7E 01 90 27 30 07 21 00 00
2090  22 00 20 C9 FD 77 01 C9 FD 77 00 C9 00 00 00 00
20A0  B9 D3 99 D0 DD 2A A0 20 FD 2A A2 20 2A 00 20 CD
20B0  D5 20 2A 02 20 FD E5 DD E1 CD D5 20 C9 00 00 00
20C0  4C 18 01 4D 79 E6 F0 07 07 07 07 C6 20 47 79 E6
20D0  0F C6 20 4F C9 CD C0 20 DD 70 00 DD 71 01 CD C3
20E0  20 DD 70 02 DD 71 03 C9 2A 00 20 22 02 20 C9 00
20F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2100  00 00 00 00 E5 21 00 00 22 00 21 AF ED 5B 00 21
2110  CD 33 00 00 00 00 E1 C9 00 00 00 00 20 22 25 29
2120  CD 3B 00 2A 00 21 B7 ED 52 C8 ED 53 00 21 AF 62
2130  6B 01 58 02 A7 ED 42 DA 45 21 3C FE 05 D2 34 2E
2140  54 5D C3 34 21 C6 20 32 1C 21 AF 62 6B 01 3C 00
2150  A7 ED 42 38 05 3C C3 50 2B F6 C6 20 32 1D 21 AF
2160  62 6B 01 0A 00 A7 ED 42 38 05 3C 54 5D 18 F6 C6
2170  20 32 1E 21 7B C6 20 32 1F 21 C9 00 00 00 00 00
2180  FD 21 1C 21 FD 7E 00 DD 77 00 FD 7E 01 DD 77 01
2190  FD 7E 02 DD 77 03 FD 7E 03 DD 77 04 C9 00 00 00
21A0  22 D0 DD 2A A0 21 C3 80 21 00 DD 2A 00 2A 18 0E
21B0  DD 2A 02 2A 18 08 DD 2A A0 21 DD 36 02 4F DD 36
21C0  D7 F7 DD 36 27 FD DD 36 DD FB DD 36 2D FE DD 36
21D0  05 FA DD 36 FF F5 3E F3 DD 77 D8 DD 77 D9 DD 77
21E0  DA DD 77 DB DD 77 DC 3E FC DD 77 28 DD 77 29 DD
21F0  77 2A DD 77 2B DD 77 2C DD 36 04 82 C9 00 00 00
2200  E5 01 A0 04 ED 43 A1 11 CD 44 00 03 03 03 78 FE
2210  06 20 F1 CD 47 00 E1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00
2220  E5 01 64 00 ED 43 A1 11 CD 44 00 03 03 03 78 FE
2230  02 20 F1 CD 47 00 E1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00
2240  E5 01 64 00 ED 43 A1 11 CD 44 00 03 78 FE 0E 20
2250  F3 CD 47 00 E1 C9 00 3E 71 32 80 22 C9 00 00 00
2260  E5 01 A0 02 ED 43 A1 11 CD 44 00 03 78 FE 06 20
2270  F3 CD 47 00 E1 C9 C6 03 FE 00 28 DB 32 80 22 C9
2280  17 3A 80 22 47 87 80 87 80 07 07 07 C3 76 22 00
2290  47 3A 90 22 47 3A 80 22 80 07 C6 80 32 90 22 C9
22A0  F9 F3 ED 5B A0 22 7B 82 5F 7A C6 03 57 7B CE 00
22B0  5F ED 53 A0 22 C9 00 00 00 78 C6 20 DD 77 01 C9
22C0  00 3A C0 22 47 D6 64 38 02 18 F9 78 26 00 47 D6
22D0  0A 38 03 24 18 F8 7C C6 20 DD 77 00 C3 B9 22 00
22E0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
22F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2300  D4 D2 EC D2 52 D3 5E D3 28 D1 B8 D2 58 D3 6E D2
2310  62 D2 CB D0 DA D0 8B D0 8E D0 B4 D0 B7 D0 BD D1
2320  7B D1 AC D1 0C D2 32 D2 82 D0 A9 D0 85 D0 AC D0
2330  E5 D0 D6 D0 75 D1 94 D1 D3 D1 24 D2 4E D2 00 00
2340  FD 21 00 23 06 05 CD 78 23 CD 86 23 10 F8 06 02
2350  CD 78 23 CD 98 23 10 F8 06 02 CD 78 23 CD AD 23
2360  10 F8 06 0B CD 78 23 CD DA 23 10 F8 06 0B CD 78
2370  23 CD E6 23 10 F8 C9 00 FD 6E 00 FD 66 01 FD 23
2380  FD 23 E5 DD E1 C9 DD 36 FF 42 DD 36 01 56 DD 36
2390  D7 4E DD 36 D9 4D 18 10 DD 36 FF 3F DD 36 D7 3F
23A0  DD 36 01 37 DD 36 D9 37 DD 36 00 4A C9 3E 4F DD
23B0  77 27 DD 77 29 DD 77 4F DD 77 51 DD 77 2B DD 77
23C0  25 3E B9 DD 77 D7 DD 77 D9 DD 77 76 DD 77 7A DD
23D0  77 53 DD 77 4D DD 36 B0 6B C9 3E B9 DD 77 00 DD
23E0  77 29 DD 77 52 C9 3E B9 DD 77 00 DD 77 27 DD 77
23F0  4E C9 3E B9 DD 77 FD DD 77 03 DD 77 7B DD 77 75
2400  DD 77 87 DD 77 89 3E 43 DD 77 D6 DD 77 D7 DD 77
2410  D9 DD 77 DA DD 77 4F DD 77 51 3E 5A DD 77 AF DD
2420  77 B1 3E 56 DD 77 01 DD 77 52 3E 42 DD 77 FF DD
2430  77 4E 3E 4E DD 77 AE DD 77 2A 3E 4D DD 77 B2 DD
2440  77 26 C9 DD 21 09 D0 3E F3 CD 6B 24 DD 21 C9 D3
2450  3E C0 CD 6B 24 DD 21 C8 D0 CD 70 24 DD 21 88 D1
2460  CD 70 24 DD 21 8A D1 CD 74 24 C9 11 01 00 18 09
2470  3E F5 18 02 3E FA 11 28 00 06 0E DD 77 00 DD 19
2480  10 F9 C9 00 00 00 00 00 3E F1 32 A1 D0 32 7B D0
2490  32 55 D0 32 2F D0 32 8D D3 3C 32 41 D0 32 6B D0
24A0  32 95 D0 32 20 D3 3C 32 4A D3 32 74 D3 32 9E D3
24B0  32 B2 D3 3C 32 97 D0 32 C0 D0 32 E9 D0 32 12 D1
24C0  32 22 D3 32 4C D3 32 76 D3 32 A1 D3 3C 32 C9 D3
24D0  32 D7 D3 3C 3C 32 7A D0 32 54 D0 32 2E D0 32 B1
24E0  D3 32 8C D3 32 66 D3 32 3F D3 3C 32 17 D3 32 3E
24F0  D3 32 8A D3 32 AF D3 3C 3C 32 62 D1 32 D7 D3 3C
2500  32 42 D0 32 6C D0 32 96 D0 32 BF D0 32 E8 D0 32
2510  11 D1 32 3A D1 3C 32 07 D0 32 2D D0 32 53 D0 32
2520  79 D0 32 18 D0 32 43 D0 32 6D D0 32 A0 D3 32 B0
2530  D3 32 8B D3 32 65 D3 3C 32 F8 D2 32 21 D3 32 4B
2540  D3 32 75 D3 3C 32 08 D0 32 A0 D0 00 00 00 00 00
2550  00 3E B9 32 87 D0 32 89 D0 32 43 D1 32 6A D1 32
2560  48 D1 32 98 D1 32 C9 D0 32 58 D1 32 5D D1 32 86
2570  D1 32 A8 D1 32 CF D1 32 C1 D1 32 F9 D2 32 55 D3
2580  32 5B D3 3E 4F 32 07 D3 32 09 D3 3E 6B 32 6E D1
2590  32 82 D1 3E C0 32 69 D3 3E 64 32 F0 D1 3E 43 32
25A0  C9 D1 3E FB 32 17 D0 32 9F D3 3E FC 32 19 D0 C9
25B0  CD 40 23 DD 21 F0 D1 CD F2 23 CD 43 24 CD 88 24
25C0  CD A4 20 DD 21 B9 D3 CD E0 2A C9 00 21 E0 25 06
25D0  08 36 FF 23 36 FF 23 36 E0 23 36 E0 23 10 F2 C9
25E0  FF FF E0 E0 FF FF E0 E0 FF FF E0 E0 FF FF E0 E0
25F0  FF FF E0 E0 FF FF E0 E0 FF FF E0 E0 FF FF E0 E0
2600  21 0B 26 35 C0 36 33 CD 0C 26 C9 04 06 08 DD 21
2610  E0 25 C5 DD 6E 00 DD 66 01 DD 5E 02 DD 56 03 CD
2620  30 26 C1 DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 10 E5 C9 00 00
2630  7C FE FF C8 7B FE E0 C2 7F 26 E5 11 D8 FF 19 7E
```



いる6時間ビデオたった1本に全部おさめることができることになります！（だれか，実行したら？）……．同様に，1国における1日のできごとを，100枚の原稿用紙におさめるなら，6時間ビデオで，何と403年と178日が記録可能！（だと思います．ひょっとして，考え方そのものが誤っているかもしれませんが）ちなみに，東京都内の建物を，全部とりはらって，50cmおきに人間が並べば，（ころんだら最後，ですね）だいたい83億人がはいることになります．その他いろいろと計算してみてください．1000円電卓でも充分だと思います．

（ひまじん『くれぐれも"肥満児"としないで！気にしているから』より）

```
2640  FE 00 CA 69 26 E1 E5 11 D7 FF 19 7E FE 00 CA 69
2650  26 E1 E5 11 D6 FF 19 7E FE 00 CA 69 26 E1 E5 11
2660  FF FF 19 DD 73 02 DD 72 03 DD 74 01 DD 75 00 36
2670  47 E1 36 00 C9 00 CA 44 26 E1 E5 C3 44 26 00 7C
2680  FE D2 DA 00 27 E5 19 7E FE F0 DA C1 26 11 28 00
2690  E1 E5 19 7E FE 00 20 09 C3 63 26 DD 72 03 C3 44
26A0  26 11 FF FF E1 E5 19 7E FE 00 CA 63 26 11 01 00
26B0  E1 E5 19 7E FE 00 CA 63 26 E1 E5 11 D9 FF C3 63
26C0  26 FE C0 28 04 E1 C3 80 2D E1 36 00 DD 36 00 FF
26D0  DD 36 01 FF DD 36 02 E0 DD 36 03 E0 CD C0 2A 2A
26E0  00 20 11 00 00 B7 ED 52 C0 33 33 33 33 33 33 33
26F0  33 CD D5 29 00 00 00 C3 00 29 00 00 00 00 00 00
2700  E5 FD E1 19 7E FE 4A C2 56 27 FD 7E 27 FE 42 CA
2710  40 27 FE 3F C2 56 27 FD 7E D9 FE 4F 20 14 FD 36
2720  00 00 FD 21 2A D3 CD B0 27 FD 21 36 D3 CD B0 27
2730  18 05 3E 64 CD 76 27 CD 80 27 CD 91 27 C9 00 00
2740  FD 7E FF FE 4E 20 05 CD B0 27 18 03 CD BD 27 CD
2750  80 27 CD 91 27 C9 7E FE 4D C2 D0 27 7B E6 0F FE
2760  07 28 0D FE 09 28 09 DD 36 02 29 DD 36 03 00 C9
2770  DD 36 02 28 18 F5 32 F0 D1 FD 36 00 00 C9 00 00
2780  DD 36 00 FF DD 36 01 FF DD 36 02 E0 DD 36 03 E0
2790  C9 DD E5 FD E5 E5 D5 C5 06 04 C5 CD 04 20 CD 3E
27A0  00 CD A4 20 C1 10 F3 C1 D1 E1 FD E1 DD E1 C9 00
27B0  FD 36 FF 4D FD 36 00 00 FD 36 01 4E C9 FD 36 FF
27C0  4E FD 36 00 00 FD 36 01 4D C9 CD BD 27 C9 00 00
27D0  FE 4F C2 E9 27 7B E6 0F FE 07 CA 70 27 FE 09 CA
27E0  70 27 DD 36 02 27 C3 6B 27 FE 64 C2 2A 28 FD 36
27F0  28 C7 FD 36 00 00 CD 80 27 CD 03 28 CD 91 27 CD
2800  40 22 C9 3E B0 18 02 3E BD 32 CB 27 FD 21 AC D2
2810  CD CA 27 FD 21 2A D3 CD CA 27 FD 21 36 D3 CD CA
2820  27 FD 21 C4 D2 CD CA 27 C9 00 FE C7 C2 40 28 FD
2830  36 00 00 CD 30 2B CD 07 28 CD 60 22 C3 CC 26 00
2840  C3 20 2A 4A 28 FE 6B C2 CA 28 D5 CD A2 22 7B D1
2850  E6 0F FE 00 CA A0 28 FE 01 CA 80 28 00 00 00 00
2860  00 00 00 00 00 00 FE 04 CA 92 28 FE 05 CA A6 28
2870  FE 09 DA AC 28 FE 0E DA B2 28 C3 C0 28 00 00 00
2880  DD 36 02 D8 18 10 DD 36 02 D7 18 0A DD 36 02 D9
2890  18 04 DD 36 02 FF DD 36 03 FF CD 20 22 C9 00 00
28A0  DD 36 02 00 18 10 DD 36 02 01 18 0A DD 36 02 27
28B0  18 04 DD 36 02 29 DD 36 03 00 CD 00 22 C9 00 00
28C0  DD 36 02 28 18 F0 00 00 00 00 FE 00 C2 E3 28 D5
28D0  CD A2 22 7B D1 FD E5 E1 FE 50 CA 4A 28 36 00 19
28E0  36 47 C9 FE 4F CA 56 27 C3 4A 28 11 FF FF DD 73
28F0  02 DD 72 03 C3 44 26 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2900  C3 34 2E CD 80 29 CD 1B 00 FE 52 CA 25 29 FE 00
2910  CA 1F 29 D6 30 07 07 07 07 6F 26 00 22 00 20 CD
2920  A2 22 C3 06 29 CD D5 29 CD 44 29 CD 1B 00 FE 4D
2930  CA 00 00 FE 7C CC 50 29 CD 00 26 00 00 00 CD A2
2940  22 C3 2B 29 CD 04 21 CD B0 25 CD CC 25 C9 00 FF
2950  21 4F 29 35 C0 36 FF CD B7 2A 00 06 08 DD 7E 00
2960  FE FF CA 70 29 DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 10 EE C9
2970  DD 36 00 41 DD 36 01 D3 C9 00 00 00 00 00 00 00
2980  11 98 29 CD 15 00 DD 21 B1 D2 FD 21 C1 D2 CD AC
2990  20 C9 00 00 00 00 00 00 16 2A 20 20 AA BF A1 BD
29A0  9A 20 20 2A 2A 15 11 11 A0 AF A9 96 9D BE 3F 20
29B0  90 90 90 31 2C 32 2C 2C 2C 2C 4E 2E 4B 45 59 15
29C0  11 11 11 11 52 45 50 4C 41 59 90 90 90 90 90 52
29D0  2E 4B 45 59 0D 11 DC 29 C3 F4 29 C9 43 45 47 31
29E0  45 43 45 31 43 52 43 52 31 43 45 47 31 45 43 45
29F0  31 43 52 0D CD 30 00 3E 16 CD 12 00 C9 00 00 00
2A00  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2A10  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2A20  FE B9 CA 4A 28 FE 6B CA 4A 28 FE 00 CA 40 2A C3
2A30  A0 2A FE 00 CA 70 2A FD 7E 27 C3 60 2A 00 00 00
2A40  D5 CD A2 22 7B D1 E6 0F FE 04 CA 4A 28 36 47 FD
```

```
2A50  36 00 00 DD 74 01 DD 75 00 C9 00 00 00 00 00 00
2A60  FE 00 CA 75 2A FD 7E 29 FE 00 CA 7A 2A C3 4A 28
2A70  11 28 00 18 08 11 27 00 18 03 11 29 00 FD E5 E1
2A80  36 00 19 36 47 CD 8A 2A C9 00 DD 75 00 DD 74 01
2A90  DD 73 02 DD 72 03 C9 CD 60 20 CD A4 20 C9 00 00
2AA0  FE 4F CA 32 2A FE F0 D2 32 2A C3 4A 28 00 00 00
2AB0  CD 20 21 CD A2 21 C9 CD B0 2A DD 21 E0 25 C9 00
2AC0  DD E5 CD 60 20 CD A4 20 CD 60 22 DD E1 C9 00 64
2AD0  21 CF 2A 35 C8 35 CD B7 2A C9 00 00 00 00 00 00
2AE0  CD BE 21 AF 32 D8 D2 32 DC D2 32 E4 D2 32 E8 D2
2AF0  32 4E D2 32 FE D1 3E B9 32 FF D2 32 04 D3 32 0C
2B00  D3 32 11 D3 32 FF D1 3E 4F 32 80 D3 3E 00 32 28
2B10  D1 FD E5 DD E5 E5 D5 C5 CD A4 20 C1 D1 E1 DD E1
2B20  FD E1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2B30  FD 36 28 00 CD 80 27 C9 00 00 00 00 00 00 00 00
2B40  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2B50  00 FE 05 D2 00 29 54 5D C3 50 21 00 00 00 00 00
2B60  C3 28 2E CD E0 2B 21 03 00 22 00 20 CD 1B 00 FE
2B70  52 CA 80 2B FE 4D CA 00 00 CD A2 22 C3 6C 2B 08
2B80  CD D5 29 3E 00 32 7F 2B CD E0 2D CD B0 2C CD 1B
2B90  00 FE 4D CA 00 00 FE 7C CC 50 29 CD 00 26 21 7F
2BA0  2B 00 7E FE 10 D2 AF 2B CD A2 22 C3 8E 2B 00 21
2BB0  A0 2C C3 C0 2D 04 CD F4 2C 10 F9 DD 21 A0 2C 06
2BC0  04 CD 16 2D DD 23 10 F9 CD 48 2D CD D4 2D 2A 00
2BD0  20 B7 11 00 00 ED 52 CA 60 2B 31 00 20 C3 83 2B
2BE0  11 BF 29 C3 83 29 21 C8 D3 06 10 3E 01 CD 97 2C
2BF0  00 AF 32 A0 D3 32 A1 D3 32 AF D3 3E FA 32 C7 D3
2C00  3E F5 32 D8 D3 06 08 21 17 2C 7E 23 5E 23 56 23
2C10  12 10 F7 CD 41 2C C9 0C D4 D2 09 EC D2 00 52 D3
2C20  00 5E D3 00 28 D1 00 B8 D2 0D 58 D3 0A 69 D3 4B
2C30  34 34 34 34 4C 35 00 00 00 00 79 6F 78 78 78 78
2C40  6E 11 22 00 21 75 D1 DD 21 2F 2C CD 80 2C 0E 04
2C50  19 DD 21 35 2C CD 80 2C 0D 20 F5 19 CD 80 2C CD
2C60  63 2C C9 11 24 00 21 9E D1 DD 21 A0 2C 0E 04 06
2C70  04 DD 7E 00 77 23 DD 23 10 F7 19 0D 20 F1 C9 00
2C80  06 06 DD 7E 00 77 23 DD 23 10 F7 C9 00 00 00 00
2C90  06 10 21 A0 2C 3E 01 77 3C 23 10 FB C9 00 00 00
2CA0  53 02 03 04 05 53 53 53 09 0A 0B 53 0D 0E 0F 53
2CB0  CD 90 2C CD 00 2E C9 21 A0 2C 85 6F 36 53 C9 00
2CC0  C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2CD0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2CE0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2CF0  00 00 00 C9 7E FE 53 C0 23 0D 20 F8 FD E5 DD E5
2D00  E5 D5 C5 CD 08 20 CD A4 20 CD 3E 00 C1 D1 E1 DD
2D10  E1 FD E1 C9 00 00 DD 7E 00 FE 53 C0 DD 7E 04 FE
2D20  53 C0 DD 7E 08 FE 53 C0 DD 7E 0C FE 53 C0 FD E5
2D30  DD E5 E5 D5 C5 00 00 CD 04 20 C3 06 2D 00 00 00
2D40  00 00 00 00 00 00 00 00 3A A5 2C FE 53 C0 3A A6
2D50  2C FE 53 C0 3A A9 2C FE 53 C0 3A AA 2C FE 53 C0
2D60  FD E5 DD E5 E5 D5 C5 CD 0C 20 C3 06 2D 00 00 00
2D70  CD 40 22 C1 D1 E1 C9 FE 00 CA 00 27 C3 C0 2C 00
2D80  FE 00 CA 00 27 FE 11 D2 00 27 36 00 DD 36 00 FF
2D90  DD 36 01 FF DD 36 02 E0 DD 36 03 E0 3D E5 D5 C5
2DA0  DD E5 FD E5 CD B7 2C CD 63 2C 21 7F 2B 34 CD 60
2DB0  22 FD E1 DD E1 C1 D1 E1 C9 00 00 00 00 00 00 00
2DC0  E5 06 04 0E 04 CD F4 2C E1 23 23 23 23 E5 10 F3
2DD0  E1 C3 BB 2B CD 60 20 CD A4 20 C9 00 00 00 00 00
2DE0  11 F0 2D CD F4 29 CD 44 29 C9 00 00 00 00 00 00
2DF0  52 36 52 36 47 33 52 36 0D 00 00 00 00 00 00 00
2E00  CD E6 2B DD 21 29 D3 CD 12 2E DD 21 35 D3 CD 12
2E10  2E C9 AF DD 77 00 DD 77 02 DD 77 28 DD 77 2A C9
2E20  00 00 00 00 00 00 00 00 31 00 20 21 28 2E 22 54
2E30  2B C3 63 2B 31 00 20 21 34 2E 22 54 2B C3 03 29
2E40  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

RANDOM BOX

TRS-80 LEVEL2 英字キー エディタ・アセンブラ用キーボードデバウンスプログラム

原　敬

TRSの英字用エディタ・アセンブラは，キーボードのチャタリングの防止がされてないため，キー入力のときは，いつも画面を注意していなければならず，精神衛生上，非常に良ろしくありません．そこでデバウンス用のルーチンを当てることに成功したので，報告します．

また，エディタ・アセンブラのもう一つの欠点である，CLEAR キーを入力するとカーソルの位置が狂ったりする現象も防止するようにプログラミングされているので，これで，KEY入力に対しては万全です．さて，このプログラムのロード方法ですが，このルーチンのみをエディタ・アセンブラで"KEY"と言うファイル・ネームでオブジェクト・テープを作ってください．そして，図1に示す手順でTRSにロードしてください．これで，キーボードデバウンスされたエディタ・アセンブラが走ります．

図1

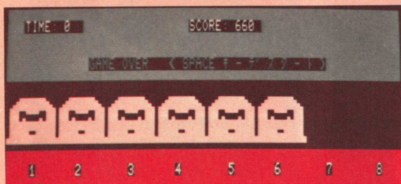
```
READY
>SYSTEM          ENTER
*? EDTASM        ENTER
*? KEY           ENTER
*? /18058        ENTER
   ↖
  (スラッシュ)
```

アドレス	マシン・コード	ラベル	ニモニック	オペランド
			ORG	4634H
4634	D5	KEY	PUSH	DE
4635	FD E5		PUSH	IY
4637	CD 2B 00	L1	CALL	2BH
463A	B7		OR	A
463B	28 FA		JR	Z, L1
463D	FE 1F		CP	1FH
463F	28 F6		JR	Z, L1
4641	16 30		LD	D, 30H
4643	1E FF	L2	LD	F, 0FFH
4645	1D	L3	DEC	E
4646	20 FD		JR	NZ, L3
4648	15		DEC	D
4649	20 F8		JR	NZ, L2
464B	FD E1		POP	IY
464D	D1		POP	DE
464E	C9		RET	

I/Oプラザ

▶僕は去る3月14日にS中学を卒業しました．だけど，一番親しくなったM先生ともお別れです．M先生は，昼休みや放課後など先生のMZ-80Kを使わせてくれました（その代わり秋葉原でMZ-80Kの荷物持ちをさせられたけど重かったぁ～）．それにM先生のおかげでS中学にもマイコンクラブが（科学クラブの中の一つとして）設けることができました．M先生が高校へ来てくれないかなぁ～，無理だよね．　（栃木県　曾我　技）

モグラたたきゲーム





PC-8001



徳田　進

本誌1980年3月号島田啓一郎氏作の『スズメたたきゲーム』を見て，PC-8001で『モグラたたきゲーム』をと思い立ちました．BASICなのでスピードの点で若干不安でしたがPC-8001の強力なカラーグラフィックス機能を生かして作ったゲームです．

このゲームは色を楽しんでください．高解像度カラーディスプレで楽しめば，面白さも倍加するはずです．

筆者のシステム全景





ルール

ゲームセンターなどにあるモグラたたきゲームと同様で，このゲームのルールはモグラがランダムに1～8の番号上に現われたり，消えたりするので，モグラが現われたら素早くその番号のキーを押し，一定時間に数多くモグラを叩けばよいという簡単なルールです．



遊び方

まず，プログラム・リストをすべて打ち込み，RUNさせると**写真1**のように初期表示としてモグラが8匹，次々と画面に表示されます．

次に，スペースキーを押すとゲーム開始で持ちTIME：60，SCORE：100が表示され，モグラがランダムに1～8の番号上に現われます(**写真2**)．そのとき素早くその番号のキーを押すと，モグラが叩かれて『ピッピッピッ』と鳴いて（実際にモグラは鳴くか小生は知りませんが…？），モグラが紫色になり恐って（恐ったつもりです）消えます(**写真3**)．そのとき，得点が20点加算されます．失敗すると10点減点されます．

TIME：0またはSCORE：0になるとゲーム・オーバー

写真1　初期の表示(タイトル)

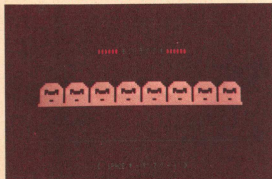
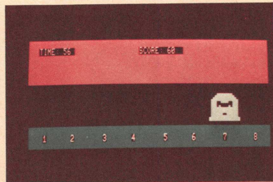


写真2　モグラがランダムに動き廻み



I/Oプラザ ▶やった!! ついにやりました．え？ 何事かって，フフフフ…ついにぼくのBSも高分解能グラフィックができるようになったのだ!! え？おどろかない…くそーしかしだな，分解能を聞いて驚くな250×128だぞーえっしらけた，うっ…しかしだな，もう1つ利点が有るんだ，すなわち，BSのキャラクタと同時表示可能なのだよ，そう，BSの信号を引っぱり出して来て4K RAMにつなげて出力を合成したのだ…しょうもないかの～．
（石川県　後藤淳）

写真 3　モグラが叩かれて紫色に変わった

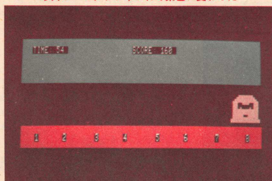
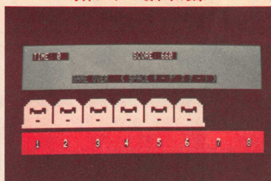


写真 4　ゲーム終了時の表示



で，GAME OVERとHIGH SCOREが表示されて，1ゲームが終了します（**写真4**）．時間の表示は最初，持ち時間として60が表示され，1ずつ減っていきます．この－1される時間は実際の1秒ではなく，単なるゲームのための時計用となっています．このことについては，プログラムの方で触れることにします．

なお，ゲームの最高得点は，1,300点にしてあります．



プログラム

プログラムは，すべてBASICで書いてあります．短いプログラムなので，**表1**に示したプログラムのアドレス・マップを見ていただければ，説明するほどのことはないと思います．

ただ，プログラムの中でモグラ，地面などの表示には，N-BASICのグラフィックス命令PSET，PRESET，PUT@，LINEなどを使っています．これらの命令は，BASICとしてはかなりのスピードでグラフィックス・パターンなどの移動，表示，消去などが簡単にできるので大変便利だと思います．

遊び方の項でちょっと触れましたが，時間の表示はモグラが表示され次に新しいモグラを表示するまでの処理時間（実際は約1.6秒）で時間の表示を－1しています．一方，モグラが叩かれるとサブルーチンに入りサブルーチンを通った分だけ処理時間（この場合は約2.5秒要する）が長くなりますが，このときも同様に時間の表示は1減らすようになっています．実際には処理時間の違いがあるわけですが，ゲームにおいてはさほど不自然さは感じられないと思います．

ゲームのスピードを変えるには，350行目を変えれば変化します．350行のFor　Q＝0　To 2を，For　Q＝0　To1とすれば，スピードは2倍になりかなり難かしくなります．スピードの点で物足りない方は試してみてください．逆にスピードを遅くすれば，幼児用のスピードとなります．

ゲームをする人が，好みのスピードを選択できるようにすることもINKEY$あるいはINPUTなどを使えば簡単にできると思いますのでプログラムを作ってみてください．

このプログラムはカラー用に作っていますが，グリーン・モニタなどで表示させる場合は輝度を上げるか，プログラム中のCOLOR命令の部分を変えれば結構楽しめると思います．

表1　アドレス・マップ

行 番 号	内　　容
10～120	初期表示（50～70モグラのデータ読み込み）
130～140	スペース キーが押されたか検索
160～250	地面および番号の表示
280	TIME，SCOREの初期値セット
285～300	TIME，SCOREの表示
330～370	モグラをランダムに表示および音出し
380～540	番号キーのセンス
560	モグラを消す
570	TIME，SCOREの値を処理
580	時間待ち（ダミー）
600～710	ゲーム終了時の画面表示処理
720～770	再ゲーム・スタート処理
780～830	サブルーチン（モグラの色，鳴かせる，SCOREの処理）
850～870	モグラのデータ

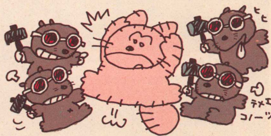


むすび

当初，懸念していたスピードの点もN-BASICの強力なカラーグラフィックス機能に助けられてできたゲームだと思っています．やはり，よりスピードを要求される部分は機械語で作る必要があると思います．

参考文献

1）島田啓一郎：“スズメたたきゲーム”，I/O，1980年3月号
2）NEC：PC-8001ユーザーズ・マニュアル，N-BASICレファレンス・マニュアル，1979年9月
3）後藤富雄：“グラフィックス機能とその活用法”，インターフェース，1979年12月号，CQ出版
4）飯田・今井・大野・土田：N-BASIC入門，アスキー出版



I/Oプラザ

▶だれか，ベーシックマスターL2の機械語のプログラムのしかたおしえて〜〜！　I/O 3月号の『完全フルキーボード化プログラム』はたいへんよさそうなのに機械語のいれかたがわからん，はやくやりたいよ!!!
（プログラムを目の前にして，なげくやつより）

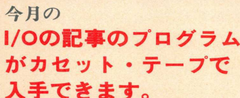
```
10  REM******** Mo9ura *********
20  WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1
30  PRINT CHR$(12):COLOR 2,0,0
40  LOCATE 25, 4:PRINT"               "
50 COLOR 5,0,0:LOCATE 31,4:PRINT" モ グ ラ タ タ キ"
60  DIM A%(16)
70  FOR I=0 TO 16:READ A%(I):NEXT
80 COLOR 6,0,1
90 FOR M=0 TO 105 STEP 15
100 PUT@(15+M,35)-(30+M,50),A%,PSET:BEEP    :NEXT
110 COLOR 1,0,1:LINE(9,0)-(140,70),PSET,B
120 COLOR 5,0,0:LOCATE 24,21:PRINT" <  SPACE キ - デ ス タ - ト  >"
130 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 130
140 IF A$<>CHR$(32) THEN 130
150 BEEP:PRINT CHR$(12)
160 COLOR 2,0,1 :LINE(15,52)-(136,62),PSET,BF
170 COLOR 7,0,0
180 LOCATE 11,14:PRINT"1"
190 LOCATE 18,14:PRINT"2"
200 LOCATE 26,14:PRINT"3"
210 LOCATE 33,14:PRINT"4"
220 LOCATE 41,14:PRINT"5"
230 LOCATE 48,14:PRINT"6"
240 LOCATE 56,14:PRINT"7"
250 LOCATE 64,14:PRINT"8"
260 REM********************************
270 S1=0
280 S=100 :T= 60
285 COLOR 5,0,1:LINE(15, 8)-(135,30),PSET,BF
290 COLOR 7,0,0:LOCATE 10,3:PRINT "TIME:";   T
300 LOCATE 35,3:PRINT "SCORE:";   S
310 IF S=0 OR T=0  THEN GOTO 600
320 COLOR 6,0,1
330 A=INT(RND(3)*10):IF A>8 THEN 330
340 X=A*15:IF X<15 THEN 330
350 FOR Q=0 TO 2
360 PUT@(X,35)-(X+15,50),A%,PSET:IF Q=0 THEN BEEP 1
370 FOR J=0 TO 13 :NEXT:BEEP 0
380 IF X=15 THEN 470
390 IF X=30 THEN 480
400 IF X=45 THEN 490
410 IF X=60 THEN 500
420 IF X=75 THEN 510
430 IF X=90 THEN 520
440 IF X=105 THEN 530
450 IF X=120 THEN 540
460 IF X=135 THEN 730
470 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(49) THEN GOSUB 780
480 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(50) THEN GOSUB 780
490 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(51) THEN GOSUB 780
500 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(52) THEN GOSUB 780
510 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(53) THEN GOSUB 780
520 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(54) THEN GOSUB 780
530 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(55) THEN GOSUB 780
540 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(56) THEN GOSUB 780
550 NEXT Q
560 PUT@(X,35)-(X+15,50),A%,PRESET
570 S=S-10 :T=T-1
580 FOR L=0 TO  700:NEXT
590 GOTO 290
600 COLOR 5,0,0: LOCATE 20,6:PRINT"GAME OVER   < SPACE キ - デ ス タ - ト >"
610 IF S1>S THEN 630
620 S1=S
630 FOR R=0 TO 8
640 FOR U=0 TO 30:NEXT U: LOCATE 24,20:PRINT"                              ":BE

EP 1
650 LOCATE 24,20:PRINT"TODAY'S  HIGH  SCORE:";    S1:BEEP 0:NEXT R
```

I/Oプラザ　▶もうどうでもいいではないですか．ワンボードだろうとパーコンだろうと……．それぞれに一長一短がありどちらがいいかなんて答はとても出ないでしょう．巨人ファンと阪神ファンにどちらのチームがすぐれているか聞いてみてもらえばすぐに自分たちのおろかさにきがつくはずです．ともかくもうI/Oの誌上で遊ぶのはやめてください．まじめに話しあうのならまだしも，おたがいに意地や見えのかたまりになっているとしか思えないのです．
(A. INUGAMI)

モグラたたきゲーム　プログラム・リスト

```
660 COLOR 6,0,1
670 FOR M=0 TO 105 STEP 15
680 PUT@(15+M,35)-(30+M,50),A%,PSET
690 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 700 ELSE 720
700 NEXT
710 LINE(135,50)-(15,35),PRESET,BF    :GOTO 670
720 IF A$<>CHR$(32) THEN 690
730 BEEP:LINE(15,35)-(135,50),PRESET,BF
740 LOCATE 20,6:PRINT "
750 LOCATE 24,20:PRINT"
760 FOR Z=0 TO 700 :NEXT
770 GOTO 280
780 REM******* SUB *******************
790 COLOR 3,0,1: S=S+30
800 FOR G=0 TO 45
810 BEEP 1:FOR M=0 TO 8 :NEXT
820 BEEP 0:NEXT G
830 RETURN
850 DATA 256,     0, 4080, 8184,16380,32766,29646,28686
860 DATA 29742,32766,32766,32766,32382,32766,    -1,    -1
870 DATA     0,     0,
```



★パチンコ/アレンジ・ゲーム(MZ-80)
★月面救助大作戦(MZ-80)
★モグラたたき(PC-8001)
★4人麻雀ゲーム(PC-8001)

★2月号の
『平安京エイリアン*』が
カセット・テープになりました.

TRS-80
TK-80BS
MZ-80K/C
PC-8001

＊平安京エイリアンは電気音響㈱の登録商標です.

■詳細は右記の通り

■お申し込み
現金書留に①機種名②題名を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
㈱工学社 『C係』

I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています．現在取り扱っているのは下記のものです．

今月から	機種	題名	I/O掲載(月号)	カセット代(送料込)
	MZ-80K/C	PALL	'79年12月号	¥4,500 (4/25より¥5,500)
	TK-80K/BS MZ-80K/C PC-8001 TRS-80	平安京エイリアン	'80年2月号 ——— ——— ———	¥3,500 ¥3,500 ¥3,500 ¥3,500
	MZ-80K/C	スターウォーズ	'80年4月号	¥3,500
	TK-80BS	Tiny PASCAL「TLSP」	'80年4月号	¥4,500
	MZ-80K/C	CAP-Xインタープリタ	'80年5月号	¥3,500
	MZ-80K/C	銀河鉄道999	'80年5月号	¥3,500
	PC-8001	視力検査	'80年5月号	¥3,500
	MZ-80K/C	DEEP SCAN	'80年5月号	¥3,500
●	TK-80BS PC-8001	麻雀ゲーム	'79年12月号 '80年6月号	¥3,500 ¥3,500
●	MZ-80K/C	パチンコ/アレンジ・ゲーム	'80年6月号	¥3,500
●	MZ-80K/C	月面救助大作戦	'80年6月号	¥3,500
●	PC-8001	モグラたたき	'80年6月号	¥3,500
●	TK-80BS	New High Speed BASIC	コンピュータ・ファンNo.3	¥3,500
●	TRS-80	与作ゲーム	'79年12月号	¥3,500
●	MZ-80K/C	FORM	'80年5月号～	¥5,500

演奏が記憶できる



メモリ・シンセサイザ

日立製作所　伊藤　保



写真1　メモリ・シンセサイザHMS-30

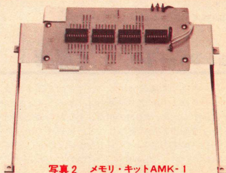


写真2　メモリ・キットAMK-1

昨年，I/O 4月号で解説したメモリ・シンセサイザHMS-30（写真1）の能力を向上させるオプションとしてメモリーキットAMK-1（写真2）を発売したので紹介します．

1．HMS-30の特徴

まず，メモリ・シンセサイザを知らない方のために，ここで簡単にその機能を説明します．

メモリ・シンセサイザは，マイクロコンピュータを使って自動演奏を行なう電子鍵盤楽器です．鍵盤楽器を演奏できない人でも，簡単な手順で楽譜情報をメモリ・シンセサイザに入力し記憶させてしまえば，あとはボタン一つでマイクロコンピュータが演奏を自動的に行ないます．このため，誰でも気軽に楽器演奏の醍醐味と作曲の楽しみを味わうことができます．

このメモリ・シンセサイザは，次のような大きな特徴を持っています．

❶自動演奏機能

楽譜情報を鍵盤と操作キーによって一つ一つ入力し記憶させると，あとはボタン一つで自動的に演奏します．

❷複音演奏が可能

同時に49音（F_2（ファ）～F_6（ファ）の4オクターブ）の複音を発生することができるので，両手演奏の曲や連弾の曲などプロ級の技術が必要な曲を自動演奏させたり，自動演奏と手動演奏とのデュエットが楽しめます．

❸立体感に富んだ音作り

独立した2系統の音色の調整と，各々の音色およびリズム音を2本のスピーカの間の位置に配置することができ，オーディオ・システムに接続して，立体感のある変化に富んだ音作りができます．

❹オートリズム機能

ロック，ボサノバ，ワルツなど8種類のリズムを備え，そのリズム・テンポが自動演奏と完全に同期します．

❺自動演奏データの記録，保存が可能

1度作った自動演奏データをオーディオ・テープに記録し保存することができます．このため，自作の曲を次々とコレクションしたり，1度作曲した曲を何度でも手を加えて磨き上げることができます．

❻テンポとピッチが独立可変

ピッチは，A_4（ラ）が440Hzのユニバーサル・ピッチにセットされていますが，歌などのカラオケ用に使用するときは，ピッチ調整ツマミにより±1オクターブの範囲内で移調することができます．また，テンポは，♪＝20から♪＝420の範囲内で，段階的に変えることができます．

2．オプション付きメモリ・シンセサイザの特徴

メモリ・シンセサイザHMS-30に，本オプションを追加することにより，従来のHMS-30が持っていた多くの機能に加えて，次の新しい機能が追加されています．

❶オート・メモリ機能

鍵盤で弾いた複音のリアルタイム演奏がそのまま記憶され，即座に自動演奏できます．リズムの同期もリアルタイム演奏のときと同様に再現します．

I/Oプラザ

▶ぼくは，いつも（毎日かな？）西武の9Fマイコンコーナーでマイコンをいじっています．そのコーナーの人は，以外とやさしい人がいます．マイコンはベーシックマスター，バーリー，TRS-80，PET2001などをオペレーションさせてくれます．近々MZ-80Cがくる予定です（ただし，ノートに書かないと恐られます）．また，APPLE II，TI-99，SORDなどよデモをしています．池袋へいったときはぜひよってください．

（西武の9Fの顔より）

表1　変更前後のステップ数の変化

	変　更　前	変　更　後
ステップ数	287 （同時入力の鍵盤データの数には関係ありません．）	2,026（1音の場合） 1,350（2音の場合） 1,013（3音の場合） 810（4音の場合） 675（5音の場合） 578（6音の場合） （同時入力の鍵盤データの数によって，最大ステップ数が変わります．）

❷メモリ量（楽譜データ）の増加

自動演奏の最大入力ステップ数(注1)が，大幅に拡張されます(**表1**)．

オプション取り付け前：最大ステップ　　287

オプション取り付け後：最大ステップ　2,026（単音の場合）

たとえば，歌謡曲のメロディ（単音）を入力する場合，従来約2曲程度しか入力できなかったものが，いっきょに14曲程度も入力可能になります．

3. ハードウェア構成

ハードウェア構成全体のブロック図を図1に示します．

ハードウェア上での変更点は，オート・メモリ機能などを追加するため，ROMの中身，すなわち後で説明するソフトウェアをまったく変えた点と，データ・エリアを拡大するため，従来の2Kバイト RAMに，さらに2Kバイトの RAMを追加し，計4KバイトRAMにした点です．

また，オート・メモリ機能追加のため，操作パネル上にある**図2**のオートプレーセクションのキー配置が，**図3**のように変更になります．

4. ソフトウェア構成

図4は，オプションのソフトウェア全体を示す概略フローチャートです．

オプションのソフトウェアは，**図4**でわかるように，9つの基本的なルーチンから構成されています．

リアルタイム演奏（AUTO MEMORYルーチン）を除けば，従来のメモリ・シンセサイザとまったく同じソフトウェア構成です．しかし，従来のメモリ・シンセサイザでの使用結果に基ずき，エラー表示や操作法などに部分的な改良を加えています．

また，従来のMEMORYルーチンに相当する DATA MEMORYルーチンは，データ・エリアを有効活用するため，データ・エリア内のデータ構成を変え，メモリ量（最

図1　ブロック図

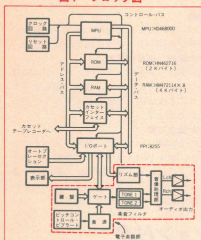


図2　オートプレーセクションのキー配置

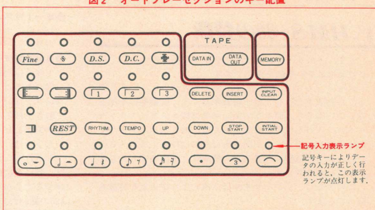
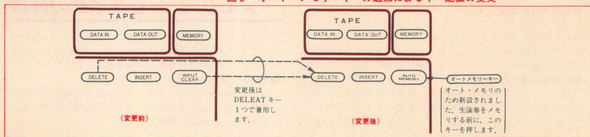
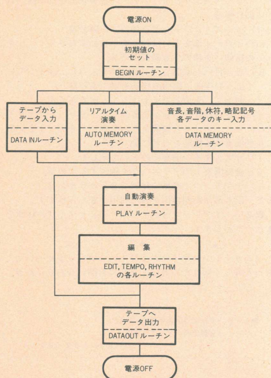


図3　オート・メモリ・キーの追加によるキー配置の変更



注1）1バイトの音高データと1バイトの音長データで，1つのデータ・ブロックが構成され，この1つのデータ・ブロックを1ステップとして数えます．

図4　システム・ソフトウェアのフローチャート



大入力ステップ数）の増大を図っております．

以下，このオプション付きメモリ・シンセサイザを実現するDATA MEMORYルーチンおよびAUTO MEMORYルーチンのソフトウェアについて詳しく説明します．

❶ DATA MEMORY ルーチン

このルーチンは，音長，音高，休符，音符記号から構成されている楽譜の情報を鍵盤と操作パネル上のオートプレーセクションを使って入力し，データエリアの先頭番地から順にメモリに記憶するルーチンです．

オプション追加後は，入力できる楽譜データの最大ステップ数が，**表1**のように一定した数から入力データに応じて変化する数へと変わります．

従来は，同時入力の鍵盤データの数，つまり複音数に関係なく287ステップと一定でしたが，オプション追加後は，メモリを有効に利用するため，同時入力の鍵盤データの数によって最大ステップ数が変わる方式を採用しています．

さらに，従来はタイ記号（⌒）も1ステップとして数えていましたが，オプション追加後のタイ記号はその前の音符とともにメモリに記憶されるため，タイ記号だけではメモリを使いません．したがって，その分だけ最大ステップ数が増加しています．

オプション追加後の音長，音高，休符，音楽記号からなる楽譜データは，それぞれ1バイトのデータとしてデータ・エリアに格納されています．

音長データと鍵盤データで1つのデータ・ブロックを構成しますから，1データ・ブロックに必要なバイト数は，そのデータ・ブロックに含まれているN個の複音数，つまりNバイトと1バイトの音長データとの和すなわち（$N+1$）バイトです．

従来は1データ・ブロックに必要なバイト数が複音数によらず7バイトと一定なので，複音数が6音以下の場合には新しい方式の方が有利となります．実際の楽譜では常時6音以上になることは稀で，新しい方式の方がメモリを有効に利用していることになり，従来に比べてたくさんの楽譜データを入力することができます．

データ・エリアのサイズは，4Kバイト（4,096バイト）のRAMエリアの内から，システムで使用する領域の44バイトを引いた残り4,052バイトです．したがって，利用者が楽譜データとして入力できるメモリ量は4,052バイトとなります．

このことを具体的な曲を例に取り説明すると，伴奏のついたアメリカ民謡『聖者の行進』の場合，従来は195ステップで，必要バイト数が1,365バイトにもなり，1曲分しか入力できませんでした．オプション追加後は，142ステップ，必要バイト数が497バイトとなり，ステップ数で27%，必要バイト数で64%の短縮がはかれ，8曲分も入力することができるようになりました．

これはデータ構成方式による差で約3倍，RAM容量の差で2倍となったためです．

なお，INPUT CLEAR キーを，AUTO MEMORY キーに変更したため，従来の INPUT CLEAR キーの機能を DELETE キーにて代用します．ここでの DELETE キーの機能は，編集機能における DELETE キーの機能ではなく，従来の INPUT CLEAR キーとまったく同じ機能です．

❷ AUTO MEMORY ルーチン

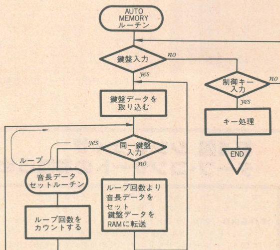
オプションで新しく追加されたAUTO MEMORYルーチンは，リアルタイム演奏したそのままの演奏情報を鍵盤データと音長データに分けデータ・エリアに記憶するルーチンです．

このルーチンの概略フローチャートを**図5**に示します．

AUTO MEMORY キーが押されてからこのルーチンに入りますが，メモリを節約するため最初の鍵盤が押されてからデータの取り込みを開始するようになっています．

音長データは音長データセット・ルーチンにおいて，ループ回数をカウントすることにより得られます．

図5　AUTO MEMORYルーチンのフローチャート



リアルタイム演奏時の細かい音長のニュアンスに対しても充分追従し記憶できるように，カウント値の最少単位(1回のループに要する基本の長さ）を最も精度の良い状態で約 3 ms に設定しています．

このルーチンによる自動演奏の場合，最後に入力された鍵盤データが終了すると，自動演奏が停止しますが，再度 **INITIAL START** キーを入力すると自動演奏を開始することができます．

自動演奏時にはテンポとピッチを独立に可変することができますから，ハ長調の楽譜しか演奏できない方でもツマミ一つで簡単に他の調へ移調することができます．また，超絶技巧を要する練習曲でも，ゆっくりしたテンポで演奏し，自動演奏時に速いテンポで再現すれば，それほど演奏技術のない方でも容易にプロ級の技巧を実現することができます．

このルーチンでは，リズム部にリズム・クロック信号を供給しているので，リズム音を発生させながらリアルタイム演奏を行ない，記憶することができます．この場合，自動演奏時にもリズムと同期して自動演奏を行ないます．しかも，自動演奏時にテンポを変えてもそのリズムの同期はくずれません．

5. おわりに

このメモリ・シンセサイザは，活用の仕方によって種々の利用が考えられます．

従来のメモリ・シンセサイザだけでも，

i ）フルートやバイオリンなどの独奏楽器を学ぶ際の自動伴奏器．

ii）ジャズ・コードなどを練習する練習器．

iii）メロディ部あるいは伴奏部を自動演奏させて，片手の指使いを練習する練習用楽器．

iv）思い付いた楽曲のパッセージを入力し，修正していくような作曲，編曲の技法を学ぶ学習器．

などへ利用し，充分効果を上げることができます．

また，さらにオプションを追加したメモリ・シンセサイザは，オート・メモリ機能すなわち弾いたそのままを記憶し自動演奏する機能を有効に使って，

i ）リアルタイム演奏そのものを楽しむ．

ii）鍵盤演奏上のテクニックを練習する学習器．

iii）ツマミ一つで簡単に移調できるカラオケ器．

など一段と活用範囲の広がった利用が考えられます．

表2に，オプション付きメモリ・シンセサイザの仕様をまとめて示します．

*　　　*　　　*

メモリ・シンセサイザおよびそのオプションについて，もっと詳しく知りたい方は，下記にお問い合わせください．

〒105　東京都港区西新橋 2-15-12
日立製作所　オーディオ部
☎（03）502-2111

表2　仕様表

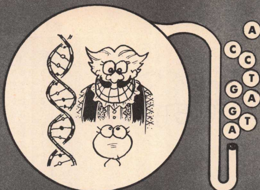
鍵盤	手動：49鍵（F_2～F_6） 自動：48鍵（F_2～E_6）
トーン・ジェネレータ	2系統（トーン1，トーン2）
トーン・バリエーション	ビブラート（速さ，深さ各可変） トレモロ（速さ，深さ各可変） ワーブル（速さ，深さ各可変） フィルター（カットオフ周波数，レゾナンス各可変）
ピッチ	ユニバーサルピッチ(A_4：440Hz) ±1オクターブ
リズム	マーチ，スイング，ワルツ，ワルツロック，ロック，ボサロック，ボサノバ，ビギン
リズム楽器	バスドラム，スネアドラム，クラベス，ハイハット，シンバル
音の配置調整	3パノラミック・ポテンシオメータ（トーン1，トーン2，リズム）
自動演奏システム	8ビットマイクロプロセッサ 2KバイトROM 4KバイトRAM
出力（注）	出力1(MIC)　：2mV 出力2(AUX)　：150mV 出力3(POWER AMP)：600mV
ヘッドホン・インピーダンス	8Ω
寸法	799(W)×189(H)×451(D)mm
重量	17kg
電源	AC100V　50/60Hz
定格消費電力	18W

注）A_4：440Hzでトーン1の音量調整および主音調整はともに最大位置，その他は基準状態とする．

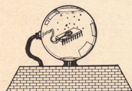
I/Oプラザ

▶へんなハガキをもらった方へ，私は小川匠ですが，4月号のI/Oバザールに載ったところ¥130K，100Kを¥13K，10Kと載ってしまい，そのためか私の知らないハガキが，私の名前で出されているようなので，ハガキを受け取った方には，お詫びを申しあげます．それから，ハガキを出した人，おまえはバカのアホの臆病者だ．人の名前を使わなければ，ハガキを出せないのか，それともアホな名前でもしているんだろ，おまえみ

マイコンマニアからみた 分子生物学



紫崎雅史



1 人類の夜明け

遠い昔，造山活動がまだ活発だったころ，生命の母である海はさまざまな有機物質で満ち溢れ，そこでは混純とした化学変化が繰り返されていた．ある有機物は偶然から自己増殖することを憶え，ここに生命はひとり歩きを始めた．……そして長い年月が流れた．

*　　　*　　　*

数多く栄えそして滅びていった生命の歴史の中で，少々変わった生物が出現していた．その生物は肉体的には他のどの生物よりも劣っていたが，優れた知能がそれを補っていた．やがて彼らは，その知能をもって肉体の不備を次々と克服していった．空を翔ぶこと──海に潜ること──など，彼らは何でもやってのけた．

そこには能力への強い不満と欲望が感じられた．いつしか彼らは生物ピラミッドの頂点に立っていた．そして地球は彼らの創造物で埋め尽くされた．彼らは自己の最も優れた点，知能についても満足していなかった．そして，ある意味で知能を補うための装置──計算機，が考案された．

むろんその生物とは，我々人類のことである．

*　　　*　　　*

1946年に ENIAC と呼ばれる初の電子管による計算機が完成され，同じ年にノイマンによってストアード・プログラム方式の概念が確立された．その後，トランジスタの発明によって電子産業は飛躍的に成長し，素子の高集積化，大容量化でコンピュータは一層身近なものになり，現在ではどちらを向いてもコンピュータが巷に溢れている．

こうして，世の中は逆にコンピュータに振り回される形になり，あらゆる情報がコンピュータにとって都合のよいデジタル方式で処理されるようになった．

しかし，何億年も前から続いている自然界の仕組みの中には，これによく似たシステムが存在していたのである．

2 遺伝暗号

蛙の子……オタマジャクシは成長するとやはり蛙になる．むろん人の子は人になる．このように，生物が形状に関する情報を子孫に伝えることを**遺伝**といい，その媒体を**遺伝子**というが，遺伝のメカニズムは最近まで判然とは解っていなかった．

しかし，遺伝子の本体が DNA（デオキシリボ核酸）であることが明らかになり，1953年にワトソンとクリックらによって DNA の構造が発表されて以来，この分野は急速に脚光を浴びるようになった．

現在，DNA を分析したり合成したりする研究は，『**分子生物学**』あるいは『**遺伝子工学**』と呼ばれ，生物学の中でも特に注目すべき分野となっている．

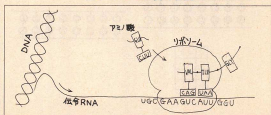
DNA は，塩基・糖・燐酸の３つの部位からなるヌクレオチドという単位が，多数結合した高分子化合物である．このヌクレオチドは，その塩基部分の違いから４種類あり，それぞれの塩基を，**C（シトシン）**，**T（チミン）**，**A（アデニン）**，**G（グアニン）**と呼んでいる．

DNA は普通，この４種の塩基が T と A，C と G をそれぞれ向かい合わせにしてなる２重らせん構造をしている．こうして，遺伝情報はこの４種類の文字によって DNA 上にデジタルに記録される（１文字は２ビットの情報量を持っている）．

次に，細胞がタンパク質を合成するときの行程を示す（図１）．まず，DNA の情報は伝令 RNA にネガの形でコピーされる．この RNA の持つ情報は，DNA の A（アデニン）が U（ウラシル）に対応する他はまったく同じである．

そして，細胞内のリボソームが，伝令 RNA から３文字ずつ（１文字は２ビットであるから計６ビット）を読み取

図１　タンパク質の合成





たいなヤツはマイコンを扱う資格はない，まして，神聖な，I/O をみる資格などないのだ．最後に，バザールにハガキを出して，忘れかけていた．4月号に載り，その間に資金をため，APPLEを買ってしまいました．今は，平安京を走らせようと頑張っています．

（キチガイに悩まされる小川より）



表1 (a) 遺伝暗号表(1)
トリプレット索引

II＼I	C(00)	T(01)	A(10)	G(11)	III
C	1	2	3	4	C T A G
T	5	21 5	17 19	6	C T A G
A	9 13	10 14	 15	12 16	C T A G
G	7	18 14 20	2 7	8	C T A G

表1 (b) 遺伝暗号表(2) 対応アミノ酸表

	トリプレット				対応アミノ酸	
	I	II	III	有機塩基の組み合わせ	略号	名称
1	00	00	・・	CCX	PRO	プロリン (proline)
2	{01 10	00 11	・・ 0・	TCX, AG△	SER	セリン (serine)
3	10	00	・・	ACX,	THR	スレオニン (threonine)
4	11	00	・・	GCX	ALA	アラニン (alanine)
5	{00 01	01 01	・・ 1・	CTX, TT▽	LEU	ロイシン (leucine)
6	11	01	・・	GTX	VAL	バリン (valine)
7	{00 10	11 11	・・ 1・	CGX, AG▽	ARG	アルギニン (arginine)
8	11	11	・・	GGX	GLY	グリシン (glycine)
9	00	10	0・	CA△	HIS	ヒスチジン (histidine)
10	01	10	0・	TA△	TYR	チロシン (tyrosine)
11	10	10	0・	AA△	ASN	アスパラギン (asparagine)
12	11	10	0・	GA△	ASP	アスパラギン酸 (aspartic acid)
13	00	10	1・	CA▽	GLN	グルタミン (glutamine)
14	{01 01	10 11	1・ 10	TA▽, TGA	END	終了……擬似命令
15	10	10	1・	AA▽	LYS	リジン (lysine)
16	11	10	1・	GA▽	GLU	グルタミン酸 (glutamic acid)
17	{10 10	01 01	0・ 10	AT△, ATA	ILE	イソロイシン (iso-leucine)
18	01	11	0・	TG△	CYS	システィン (cysteine)
19	10	01	11	ATG	MET	メチオニン・開始 (methionine)
20	01	11	11	TGG	TRP	トリプトファン (tryptophane)
21	01	01	0・	TT△	PHE	フェニルアラニン (phenylalanine)

注）アミノ酸に付けた番号は独自のものです．塩基：△＝CまたはT，▽＝AまたはG，X＝△または▽

り，これを遺伝暗号表(表1)に従ってアミノ酸1個に置き換える．このとき，6ビットで指定できる組み合わせは64通りあり，アミノ酸の種類は20種であるから，多くの組み合わせは縮退（重複）していることになる．

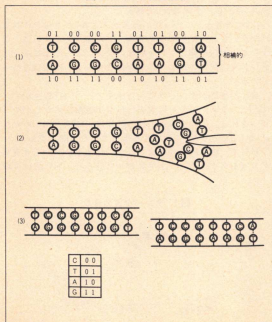
これを順次繰り返して長いアミノ酸の列ができる．アミノ酸同士はペプチド結合（脱水縮合）で結ばれ，これがタンパク質となる．

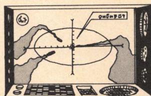
また，自己増殖のためDNAは細胞分裂のときに自分自身のコピーをとる(図2)．2重らせんの長い分子がファスナーを開くようにして2本の単らせんに分かれ，その各々に対応するヌクレオチドが結合して新しい2本のDNAができる．

このときDNAは塩基配列が相補的であり，写真で言えばポジとネガの関係に相当するので，自分自身をコピーするのに1回だけで済む．もし，たとえばポジだけならば，まず鋳型となるネガを合成し，それからポジを造るという2段階の工程が必要になるだろう．

さらにDNAの2重らせん構造は，情報の信頼性を高める働きもしている．なぜなら，DNA配列の一方が欠損しても，もう一方が残されていれば元通りに修復できるからである．実際，生体内では酵素によってこの修復が絶え間なく繰り返されており，生物は多くの危険から『個体』を守り，ひいては『種』を守っているのである．

図2 DNAの自己複製





3 誤った情報

コンピュータを扱う者にとって，情報の誤りほど恐しいものはない．電源ノイズによる誤動作，メモリのビット落ちなど原因は様々であるが，学習机のマイコンにならともかく，それが銀行の預金データを狂わせたり，核兵器の発射装置に作用したら大変な騒ぎになる．

そこでデータにはパリティビットを付けて冗長度を上げるとか，同一機能のユニットを複数個設けて誤動作を防止するなど，いろいろな方策が講じられている．とにかくコンピュータの動作には絶対に誤りがあってはならない．

一方，生物はと言うと，様子はかなり違ってくる．先ほど説明したように，種の保存という意味では情報は正確に

I/Oプラザ

▶びっくりしたなー．ワシはマイコンが買えないんでピココン（ちまたではプログラム電卓といわれている）でがまんしているんだがそのピココンを改造して使っているという大学生がいるという噂が耳に入ってきた．その内容はというとステップ数の増加，プログラム動作（計算）中にアルファベットを出力できるというもの．ぜひその改造の内容を聞いてみたいものだ．もし本当ならワシの手でI/Oに発表してみたい．たのしみにまっとれや～．
（フラウ・ボゥの好きなガンダムのメイン・コンピュータ室工高のコロッサス）

伝わらなくてはならないが，生物が進化してきたのは実は情報に誤りが生じたためである．

つまり，DNAの一部にエラーが生じると，それを基にして合成されるタンパク質のアミノ酸配列に影響がおよぶ．遺伝暗号は64通り→アミノ酸20種類と約⅓に縮退しているから，遺伝子が変化してもアミノ酸配列がまったく影響を受けないこともある．あるいは，あるアミノ酸の変化がその生物の機能にあまり影響を与えない場合もある．

このようなときは，遺伝子の変化は自然界の選択を受けずに進行する．しかし，時としてアミノ酸配列の変化が生物の組織に重大な影響をもたらすことがある．その多くは生物にとって不利に作用し，それは自然界によって淘汰されていく．

ところが，きわめて稀であるが，より優れた生物が生じることもあり得る．そして，地球が誕生してから今日までの数10億年という長い歳月は，その〝稀〟を蓄積するのに充分な時間であった．人類は，そのわずかな可能性の多くの蓄積によって生まれたと言っても過言ではない．

人間は『誤り』のないことを期待してコンピュータを創ったが，その人間を創ったのは他ならぬ遺伝子の『誤り』であった．

4 読み枠のずれ

マイコンのCPUでZ80を例にとると，情報は1語＝8ビット単位で処理される．一つの命令単位は1語のこともあれば4語のこともある．その結果，読み始めの位置により OP コードとして取り込まれる情報が異なるから，命令の解釈が変わることがある．

極端な例をあげると，図3に示した7語の命令群は読み枠の違いにより3通りに解釈される．このような読み枠のずれは，偶然に（暴走のとき）起こることもあれば，高級なテクニックとして用いられることもある．しかし，読み枠のずれを多用したプログラムは作るのが難しく，後で変更するのも厄介である．

なぜなら，ある読み枠について内容を変更しようとすると，別の読み枠に影響が出るからである．したがって，このような技法が有効なのは，メモリの容量に制約があって，プログラムをコンパクトに収めたい場合に限られるであろう．

一方，生物についてはどのようなことが言えるだろうか．DNAでは情報は1語＝2ビットであり，一つのアミノ酸は3語で指定されるから，遺伝暗号は，その読み枠をずらすことにより3通りに解釈することができる．事実，そのようにしてタンパク質を合成する生物が発見されている．

図4は，環状単鎖DNAを有する φX174というバクテリオファージの遺伝暗号の一部である．*このDNAの中には9種の遺伝子（A～J）が含まれている．このうち遺伝子Bは遺伝子Aの内にあり，両者は読み枠が異なるだけである．

また，図のように遺伝子Eは遺伝子Dの内にあり，遺伝子Jとも一部重複している．そして，これらの遺伝子は，いずれもこのウイルスにとって重要な働きをしているものである．

しかし，これは前述のプログラム技法の理由と同様に，生物の進化にとっては不利であるように思える．進化のためには遺伝情報が書き替る必要があるが，ある読み枠について有益な変化が，他の読み枠では有害となることがあるからである．

したがって，このような遺伝子の重複は，DNAの容量に強い制約のある微生物についてのみ見られることであり，生物一般についての共通現象とは言えないであろう．

図3 読み枠のずれ（Z80の場合）

マシン語	DD	36	FD	CB	01	3E	07
読み枠1	LD (IX-3), CBH				LD BC, 073EH		
読み枠2		LD (HL), FDH		RLC C		LD A, 7	
読み枠3			SRL (IY+1)				RLCA

図4 読み枠のずれ（DNAの場合）例 φX174ウィルス

塩基配列	G	G	A	G	T	G	A	T	G	T	A	A	T	G	T	C	T	A	A	A
遺伝子D	GLY			VAL			MET			END								
遺伝子E		GLU			END													
遺伝子J												MET			SER			LYS



5 将来の展望

ここで，**表2**（コンピュータと生物の類似性）をもう一度読み返して頂きたい．

コンピュータと生物，前者は人類が智力の限りを尽して創造した産物であり，後者は自然界が数億年という長い時間をかけて育んできた産物であるが，この概念的にもまったく正反対と思える2つの事象が，意外にも多くの類似点を持っていたことは，誠に注目すべきことである．

表2 コンピュータと生物の類似性

{マイコン(Z80)／生物}における{逆アセンブル／タンパク質生成}のプロセスおよびエラーについて．

最初,{目的プログラム／遺伝情報}は{補助記憶装置／DNA}に格納されている．これを{主記憶装置／伝令RAN}に読み込んだ後,{逆アセンブラ／リボソーム}は{命令語(1～4語)／トリップレット(3)}を{158／20}種の{ニモニック／アミノ酸}の一つに変換する．これを繰り返すことによって{原始プログラム／タンパク質}が生成される．

また，情報の誤りを防ぐために{メモリのパリティチェック機能／DNAの2重らせん機能}などが働いているが，誤りが起こることもある．その主な原因は,{電源ノイズ，磁力線／変異源，発ガン物質}それに放射線などである．生じた誤りは，普通{コンピュータ／生物}に対して無意味か，あるいは有害に作用する．{プログラム／遺伝子}が前よりも良くなるなどということは稀である．ひどい影響を受けた場合には，その{システム／細胞}が{暴走する／死ぬ}ことがある．そうでない場合でも{バグ／遺伝病}の原因となり得る．

しかし，{コンピュータ／生物}あるいは{ソフトウェア／遺伝形質}の優劣を決めるのは，あくまで{ユーザー／自然界}であるから，激しい{販売競争／生存競争}の結果，優れたものだけが淘汰されて残る．

* 文献より一部引用

そして，各々の生物の特徴を決めるのはDNAに記述された遺伝子プログラムとも言うべきものであり，人類は今そのプログラムに手をつけることができるようになった．やがて，アミノ酸配列の持つ特性とその作用機序が明らかになれば，人類は思いのままの生物を造れるようになるかもしれない．

そこには遺伝子プログラミングという新しいソフトウェア技術が必要となるだろう．将来それはマイコンマニアにとっても大きな課題の一つになるにちがいない．

参考引用文献

1）J.C. フィデス：〝遺伝子操作〟，別冊サイエンス，日本経済新聞社　ウイルスDNAのヌクレオチド配列（ヌクレオチド配列の一部を引用）

付録 DNAシミュレータ(MZ-80用)

これは細胞内のリボソームの働きをシミュレートするソフトウェアである．遺伝情報となる塩基配列（C,T,A,G）は，メモリの適当なエリアにASCIIコードで格納しておく．システムは，これを遺伝暗号表に従って翻訳し，アミノ酸配列をCRT上に表示するものである．

コマンド一覧表

P	ポインタを *nn*（16進4桁）にセット．
I	ポインタの位置から文字列を書き込む．C,T,G,A以外は受け付けない．スペースが終了キー．⬅キーで修正も可能．
L	ポインタの位置から文字列を出力する．スペースが終了キー．途中で BREAK を押すと自動的にIモードに変わる．
E	ポインタの位置から翻訳を実行する．
#	プリンタのモードを切り替える．
!	モニタに飛ぶ．
上記以外のキーを押すと，ポインタの値が出力される．	

●ϕX174のヌクレオチド配列(遺伝子D，E，J付近)

```
ATGAGTCAAGTTACTGAACAATCCGTACGTTTCCAGACCGCTTTGGCCTCTATTAAGCTCATTCAGGCTTCTGCCGTTTT
D開始
GGATTTAACCGAAGATGATTTCGATTTTCTGACGAGTAACAAAGTTTGGATTGCTACTGACCGCTCTCGTGCTCGTCGCT
GCGTTGAGGCTTCGGTTTATGGTACGCTGGACTTTGTACGATACCCTCGCTTTCCTGCTCCTGTTGAGTTTATTGCTGCC
                  E開始
GTCATTGCTTATTATGTTCATCCCGTCAACATTCAAACGGCCTGTCTCATCATGGAAGGCGCTGAATTTACGGAAAACAT
TATTAATGGCGTCGAGCGTCCGGTTAAAGCCGCTGAATTGTTCGCGTTTACCTTGCGTGTACGCGCAGGAAACACTGACG
TTCTTACTGACGCAGAAGAAAACGTGCGTCAAAAATTACGTGCGGAAGGAGTGATGTAATGTCTAAAGGTAAAAAACGTT
                                                   E終了 D終了 J開始
CTGGCGCTCGCCCTGGTCGTCCGCAGCCGTTGCGAGGTACTAAAGGCAAGCGTAAAGGCGCTCGTCTTTGGTATGTAGGT
GGTCAACAATTTTAAT
             J終了
```

●遺伝子D　アミノ酸

```
MET-SER-GLN-VAL-THR-GLU-GLN-SER-VAL-ARG-PHE-GLN-THR-ALA-LEU-ALA-SER-ILE-LYS-LEU-
ILE-GLN-ALA-SER-ALA-VAL-LEU-ASP-LEU-THR-GLU-ASP-ASP-PHE-ASP-PHE-LEU-THR-SER-ASN-
LYS-VAL-TRP-ILE-ALA-THR-ASP-ARG-SER-ARG-ALA-ARG-ARG-CYS-VAL-GLU-ALA-SER-VAL-TYR-
GLY-THR-LEU-ASP-PHE-VAL-ARG-TYR-PRO-ARG-PHE-PRO-ALA-PRO-VAL-GLU-PHE-ILE-ALA-ALA-
VAL-ILE-ALA-TYR-TYR-VAL-HIS-PRO-VAL-ASN-ILE-GLN-THR-ALA-CYS-LEU-ILE-MET-GLU-GLY-
ALA-GLU-PHE-THR-GLU-ASN-ILE-ILE-ASN-GLY-VAL-GLU-ARG-PRO-VAL-LYS-ALA-ALA-GLU-LEU-
PHE-ALA-PHE-THR-LEU-ARG-VAL-ARG-ALA-GLY-ASN-THR-ASP-VAL-LEU-THR-ASP-ALA-GLU-GLU-
ASN-VAL-ARG-GLN-LYS-LEU-ARG-ALA-GLU-GLY-VAL-MET-.
```

●遺伝子E　アミノ酸

```
MET-VAL-ARG-TRP-THR-LEU-TYR-ASP-THR-LEU-ALA-PHE-LEU-LEU-LEU-LEU-SER-LEU-LEU-LEU-
PRO-SER-LEU-LEU-ILE-MET-PHE-ILE-PRO-SER-THR-PHE-LYS-ARG-PRO-VAL-SER-SER-TRP-LYS-
ALA-LEU-ASN-LEU-ARG-LYS-THR-LEU-LEU-MET-ALA-SER-SER-VAL-ARG-LEU-LYS-PRO-LEU-ASN-
CYS-SER-ARG-LEU-PRO-CYS-VAL-TYR-ALA-GLN-GLU-THR-LEU-THR-PHE-LEU-LEU-THR-GLN-LYS-
LYS-THR-CYS-VAL-LYS-ASN-TYR-VAL-ARG-LYS-GLU-.
```


▶こんにちは．私はI/Oを見はじめてからまだ日の浅いものでちゅ．先日来，非常に映りにくかった私の家のテレビ（もちろん，一般放送が，ですよ）が直りました．すべて『接点復活剤』(サンハヤト製）というスプレー剤のおかげでちゅ．TVの外ワクをはずしてチューナーのシールド・ケースのスキマからこのスプレーをたっぷりと振りかけてやったのでちゅ．するとまあ，あなた，元どおりバッチリクリアに映るようになったんですねえ．不思議ですねえ．驚異ですねえ．電気屋さん呼ばんでよかった．ところで話は少し変わりますが，NHKの番組『みんなの科学』にア

●遺伝子J アミノ酸

```
MET-SER-LYS-GLY-LYS-LYS-ARG-SER-GLY-ALA-ARG-PRO-GLY-ARG-PRO-GLN-PRO-LEU-ARG-GLY-
THR-LYS-GLY-LYS-ARG-LYS-GLY-ALA-ARG-LEU-TRP-TYR-VAL-GLY-GLY-GLN-GLN-PHE-.
```

DNA シミュレータ プログラム・リスト

```
0000                ;
0000                ;
0000                ; DNA SIMULATOR (0501)
0000                ;
0000                ;
0000                        REL     3000H
3000                ;
3000  P             MONIT:  EQU     0000H
3000  P             GETL:   EQU     0003H
3000  P             LETNL:  EQU     0006H
3000  P             NL:     EQU     0009H
3000  P             PRNT:   EQU     0012H
3000  P             GETKY:  EQU     001BH
3000  P             BRKEY:  EQU     001EH
3000  P             BELL:   EQU     003EH
3000  P             HLOUT:  EQU     03BAH
3000  P             ASCHL:  EQU     0410H
3000  P             STACK:  EQU     10F0H
3000  P             LNBFR:  EQU     11A3H
3000                ;
3000 31F010         DNAED:  LD      SP,STACK
3003 110030                 LD      DE,DNAED
3006 D5                     PUSH    DE
3007 CD3E00                 CALL    BELL
300A 3E3E                   LD      A,3EH
300C CD1200                 CALL    PRNT
300F CD9230                 CALL    KEYIN
3012 F5                     PUSH    AF
3013 FE60                   CP      60H
3015 DC1200                 CALL    C,PRNT
3018 CD0131                 CALL    CRLF
301B F1                     POP     AF
301C FE21                   CP      21H         ;'!'
301E CA0000                 JP      Z,MONIT
3021 FE23                   CP      23H         ;'#'
3023 2816                   JR      Z,TPSET
3025 FE50                   CP      50H         ;'P'
3027 2818                   JR      Z,PNTR
3029 FE49                   CP      49H         ;'I'
302B 2828                   JR      Z,DNAIN
302D FE4C                   CP      4CH         ;'L'
302F 284B                   JR      Z,DNALS
3031 FE45                   CP      45H         ;'E'
3033 2869                   JR      Z,EXEC
3035 CDBA03                 CALL    HLOUT
3038 C30900                 JP      NL
303B                ;
303B ED57           TPSET:  LD      A,I
303D 2F                     CPL
303E ED47                   LD      I,A
3040 C9                     RET
3041.               ;
3041 CD1200         PNTR:   CALL    PRNT
3044 11A311                 LD      DE,LNBFR
3047 CD0300                 CALL    GETL
304A 1A                     LD      A,(DE)
304B FE64                   CP      54H
304D C8                     RET     Z
304E 13                     INC     DE
304F C31004                 JP      ASCHL
3052                ;
3052 CD3E00         DNA99:  CALL    BELL
3055                ;
3055 CD9230         DNAIN:  CALL    KEYIN
3058 FE20                   CP      20H
305A 2002                   JR      NZ,+4
305C 00                     NOP
305D C9                     RET
305E FE43                   CP      43H         ;'C'
3060 2813                   JR      Z,DNA10
3062 FE54                   CP      54H         ;'T'
3064 280F                   JR      Z,DNA10
3066 FE41                   CP      41H         ;'A'
3068 280B                   JR      Z,DNA10
306A FE47                   CP      47H         ;'G'
306C 2807                   JR      Z,DNA10
306E FE14                   CP      14H
3070 20E0                   JR      NZ,DNA99
3072 2B                     DEC     HL
3073 1802                   JR      DNA20
3075                ;
3075 77             DNA10:  LD      (HL),A
3076 23                     INC     HL
3077 CD1200         DNA20:  CALL    PRNT
307A 18D9                   JR      DNAIN
307C                ;
307C 0628           DNALS:  LD      B,40
307E 7E             DNA11:  LD      A,(HL)
307F 23                     INC     HL
3080 CD0331                 CALL    TYPE
3083 CD1E00                 CALL    BRKEY
3086 28CD                   JR      Z,DNAIN
3088 10F4                   DJNZ    DNA11
308A CD1B00                 CALL    GETKY
308D FE20                   CP      20H
308F 20EB                   JR      NZ,DNALS
3091 C9                     RET
3092                ;
3092 CD1B00         KEYIN:  CALL    GETKY
3095 20FB                   JR      NZ,-3
3097 CD1B00                 CALL    GETKY
309A 28FB                   JR      Z,-3
309C C9                     RET
309D                ;
309D 23             EXEC0:  INC     HL
309E                ;
309E E5             EXEC:   PUSH    HL
309F CDD430                 CALL    CDN
30A2 E1                     POP     HL
30A3 FE27                   CP      27H         ;ATG
30A5 20F6                   JR      NZ,EXEC0
30A7                ;
30A7 CD1E00         EXEC1:  CALL    BRKEY
30AA C8                     RET     Z
30AB CDD430                 CALL    CDN
30AE D9                     EXX
30AF 4F                     LD      C,A
30B0 0600                   LD      B,0
30B2 212631                 LD      HL,TBLTP
30B5 09                     ADD     HL,BC
30B6 7E                     LD      A,(HL)
30B7 D641                   SUB     41H
30B9 07                     RLCA
30BA 07                     RLCA
30BB 4F                     LD      C,A
30BC 216631                 LD      HL,TBLNM
30BF 09                     ADD     HL,BC
30C0 0604                   LD      B,4
30C2 7E                     LD      A,(HL)
30C3 CD0331                 CALL    TYPE
30C6 23                     INC     HL
30C7 10F9                   DJNZ    -5
30C9 2B                     DEC     HL
30CA 7E                     LD      A,(HL)
30CB 23                     INC     HL
30CC FE20                   CP      20H         ;' '
30CE D9                     EXX
30CF 20D6                   JR      NZ,EXEC1
30D1 C30131                 JP      CRLF
30D4                ;
30D4 CDEB30         CDN:    CALL    CDNRD
30D7 78                     LD      A,B
30D8 07                     RLCA
30D9 07                     RLCA
```



シスタントとして出ていた志摩のぶ子さんという人，とってもかわゆい．もー最高．大好き．ああいうタイプいちばん好み．このごろあの女の人を見るためにあの番組を見ているのでちゅ．もっといろいろな所に出ないかなあ．そいでもって，ついでですが，来る6月3日(火)は私の生誕18周年記念日です．贈答品その他は，編集部の方にまわしておいてください．女性の方のみ受け付けます．　(京都のLittle Twin Stars)

DNA シミュレータ プログラム・リスト

```
30DA 07                     RLCA
30DB 07                     RLCA
30DC 4F                     LD      C,A
30DD CDEB30                 CALL    CDNRD
30E0 78                     LD      A,B
30E1 07                     RLCA
30E2 07                     RLCA
30E3 B1                     OR      C
30E4 4F                     LD      C,A
30E5 CDEB30                 CALL    CDNRD
30E8 78                     LD      A,B
30E9 B1                     OR      C
30EA C9                     RET
30EB                ;
30EB 7E             CDNRD:  LD      A,(HL)
30EC 23                     INC     HL
30ED 0600                   LD      B,0
30EF FE43                   CP      43H         ;'C'
30F1 C8                     RET     Z
30F2 04                     INC     B
30F3 FE54                   CP      54H         ;'T'
30F5 C8                     RET     Z
30F6 04                     INC     B
30F7 FE41                   CP      41H         ;'A'
30F9 C8                     RET     Z
30FA 04                     INC     B
30FB FE47                   CP      47H         ;'G'
30FD C8                     RET     Z
30FE C30030                 JP      DNAED
3101                ;
3101 3E0D           CRLF:   LD      A,0DH
3103                ;
3103 4F             TYPE:   LD      C,A
3104 ED57                   LD      A,I
3106 79                     LD      A,C
3107 F21200                 JP      P,PRNT
310A DBFE                   IN      A,(FEH)
310C E60D                   AND     0DH
310E 20FA                   JR      NZ,-4
3110 79                     LD      A,C
3111 D3FF                   OUT     (FFH),A
3113 3E80                   LD      A,80H
3115 D3FE                   OUT     (FEH),A
3117 DBFE                   IN      A,(FEH)
3119 E60D                   AND     0DH
311B FE01                   CP      1
311D 20F8                   JR      NZ,-6
311F AF                     XOR     A
3120 D3FE                   OUT     (FEH),A
3122 79                     LD      A,C
3123 C31200                 JP      PRNT
3126                ;
3126                        SKP     H
3126                ;
3126                TBLTP:  ENT
3126 41414141               DEFM    'AAAA'
312A 45454545               DEFM    'EEEE'
312E 49494D4D               DEFM    'IIMM'
3132 47474747               DEFM    'GGGG'
3136 42424242               DEFM    'BBBB'
313A 55554545               DEFM    'UUEE'
313E 4A4A4E4E               DEFM    'JJNN'
3142 52524E54               DEFM    'RRNT'
3146 43434343               DEFM    'CCCC'
314A 51515153               DEFM    'QQQS'
314E 4B4B4F4F               DEFM    'KKOO'
3152 42424747               DEFM    'BBGG'
3156 44444444               DEFM    'DDDD'
315A 46464646               DEFM    'FFFF'
315E 4C4C5050               DEFM    'LLPP'
3162 48484848               DEFM    'HHHH'
3166                ;
3166                TBLNM:  ENT
3166 50524F2D               DEFM    'PRO-'
316A 5345522D               DEFM    'SER-'
316E 5448522D               DEFM    'THR-'
3172 414C412D               DEFM    'ALA-'
3176 4C45552D               DEFM    'LEU-'
317A 56414C2D               DEFM    'VAL-'
317E 4152472D               DEFM    'ARG-'
3182 474C592D               DEFM    'GLY-'
3186 4849532D               DEFM    'HIS-'
318A 5459522D               DEFM    'TYR-'
318E 41534E2D               DEFM    'ASN-'
3192 4153502D               DEFM    'ASP-'
3196 474C4E2D               DEFM    'GLN-'
319A 2E202020               DEFM    '.   '
319E 4C59532D               DEFM    'LYS-'
31A2 474C552D               DEFM    'GLU-'
31A6 494C452D               DEFM    'ILE-'
31AA 4359532D               DEFM    'CYS-'
31AE 4D45542D               DEFM    'MET-'
31B2 5452502D               DEFM    'TRP-'
31B6 5048452D               DEFM    'PHE-'
31BA                ;
31BA                        END
```

DNA シミュレータ ラベルテーブル

```
ASCHL  0410  BELL   003E  BRKEY  001E  CDN    30D4  CDNRD  30EB
CRLF   3101  DNA10  3075  DNA11  307E  DNA20  3077  DNA99  3052
DNAED  3000  DNAIN  3055  DNALS  307C  EXEC   309E  EXEC0  309D
EXEC1  30A7  GETKY  001B  GETL   0003  HLOUT  03BA  KEYIN  3092
LETNL  0006  LNBFR  11A3  MONIT  0000  NL     0009  PNTR   3041
PRNT   0012  STACK  10F0  TBLNM  3166  TBLTP  3126  TPSET  303B
TYPE   3103
```

▶de BUG◀



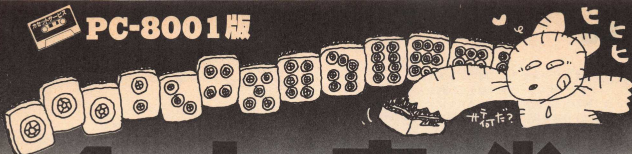
★ '80年 5 月号 "電卓コーナー"

p. 177 のプログラム・リスト中，下記のように訂正．

プログラムNo.	ラベル	命令	ステップ数
PO	LEL4	MR·4, GSB INV P7, INV $x \geq 0$, GOTO 5, MR·4, +, 4, =,	78
		INV 10^x, +,	
PO	LBL5	MR·2, ×, 9, INV 10^x, +, 8, EXP, 4, =, INV PAUSE,	
		Min·0, INV $x \geq 0$, 1, Min·6, MR·0, GSB INV P7	
		INV $x=0$, MR·5, INV $x=0$, GOTO 6, MR·0, GSB INV P8	
		INV DSZ, GOTO 1, GOTO 8	104
INVP8	LBLO	MR·2, GSB P4, INV $x=0$, GOTO 5, 3, M+·2	22

I/Oプラザ

▶4 月号 p.102〜p.103 のI/O プラザのU.S.S. ENTERPRISEさんに一言．あなたはX誌のルーレットのプログラムをよく見て，投稿されたのですか．私はX誌もI/O 別冊⑥も持っていたので，見比べてみた所，ほとんどそのまま載っかっていませんでした．マシン語リストの所を見ていただければわかるように，ある程度自分で作っていると思われる所が多数あります．私はTK-80についてはあまり知らないので，批判することはできませんが，内容をよく見て，反対するなり，賛成するなりした方がいいんじゃないですか． （讃岐のBASIC MAN）



4人麻雀ゲーム

峰岸順二

I/O'79年12月号に掲載したＴＫ-80ＢＳのプログラムをＰＣ-8001に移植しました．

標準BASICなので移植はほとんどそのままでよいのですが，やはりマシンの違いには気をつけなければなりません．

一萬 移植したときの主な変更点

CURSOR→LOCATE，　CLEAR→PRINT CHR$(12)，INPUT"　"A→INPUT"　"；A，などが主なものでしょうか．しかしＰＣではさらに機能がアップしているのでELSEや条件判定など使いよい機能は利用しました．

リーチやロンのときは，BEEPを使ってブザーが鳴るようにして，またメモリ節約のためにマルチ・ステートメントを多用しました．しかし，標準16K RAMではメモリ・オーバーになり，新たに16Kバイトを増設しないと動きません．

二萬 乱数で苦労した所

ＰＣはRANDAMIZEがないのでRND(1)を使うと，テープをロードしてRUNさせると，かならず同じ配牌になってしまいます．これはいつもスタートからは同じ乱数が出るためでしょう．このため，行番号40でRND(1)のループを数秒繰り返してからゲームに入るようにしました．

三萬 スピード比較

さすがにＰＣは速くて，　RUNから配牌完了までBSでは45秒かかりますが，　ＰＣでは秒で1/2です．また，牌の表示はＢＳに比べて『アッ』という間です．各家のツーモから捨牌までも一瞬なので，行番号490と510で２秒間をおいています．これで長すぎる人は１秒間にセットしておけばいいでしょう．

四萬 遊び方

I/O'79年12月号とまったく同じにしてあります．

ただ，RANDAMIZEの代りに，スタートのとき『**牌をよくかき混ぜるために，５－10秒の後にスペース・キーを押してください**』と出るので**スペース**キーを押すところが違うだけです．

牌の表示などＰＣのグラフィック機能を使えば可能ですが，メモリを意外に使うので止めました．

まずＲＵＮすると，相手３人の強さをどの程度にしたらよいかを聞いてきます　(**写真１**)．

1，**2**，**3**のいずれかを入力してください．

牌をかき混ぜるため５～10秒程度待ってから**スペース**キーを押します．

次にサイが乱数で振られ，

サイ	NO. 1　……
サイ	NO. 2　……

の数とあなたの場所が出力され(**写真２**)，東家のツモのプログラムに進みます．

次に場面が一転し，下家，対面，上家とあなたの牌の捨て場，ドラ牌，東風の局数の出力の後，あなたの配牌13枚が表示され，捨て牌コードａ～ｎがその下に出ます（**写真３**)．牌は理牌してあり，ツモ牌が右端に表示されて再び理牌されます．

不要牌を捨てるには，捨て牌の下のコードａ～ｎのいずれかを入力**復改**すると河に捨て牌が移ります．

他３家は自動的にツーモ，ツモロンのチェック，リーチの宣言，捨て牌，他家へのフリコミおよび流れのチェックを行ない下家にバトンタッチをします（**写真４**)．

＊はピンズ，！はソーズ，数字だけはマンズを表わし，東南西北はトン，ナン，シャ，ヘイ，三元牌はリウ，チュ，ハクです．

下家(シモチャ)，対面(トイメン)，上家(カミチャ)から次々に牌がスピーディに捨てられ，この間ツモロンやフリコミがあれば『**何家のロン（またはツモロン)**』，『**何家のフリコミ**』と表示され，和了した者の牌がディスプレイされます（**写真５**)．

他家の捨て牌で，チー，ポン，ロンのときは**スペース**キ

I/Oプラザ

▶先日，横浜のニチイへ行って来ました．そこでＭＺ-80ＫにＳＰ-5010をLOADしていると２回もエラーして３回目にやっと入りました．これはニチイのＭＺが悪かったのか？　それともテープ(かな？)．ところで最近マイコンショップで電源投入直後のＭＺ-80Ｋに手持の普通のオーディオ用テープからＳＰ-5010をLOADしている人を時々見かけます．中にはＳＰ-5020をＬＯＡＤしている人もいたりします．ひょっとするとそういう人達はI/O VOL. 4　10月号のマシン語モニタを使ったんじゃないかなと思います．その記事中にも参考になる事が書かれていたし……．

（鎌倉のド初心者）

ーを押すと『ショチ？』と聞いてきます．

『チイ』，『ポン』のときは**C**または**P**を入力し，あなたの食う牌のコードを聞いてくるので1枚ずつ入力します．その他に1枚牌を捨てるのは実戦と同じです．ハダカタンキになるまでチイポンできます．

『ロン』のときは**R**を入力すれば，和了牌14枚とドラ，ウラドラが表示されます．基礎点および飜数（ハンスウ）を入力するとマイコンが計算してくれます．

面前でテンパイしてリーチの場合は『**リーチ**』と入力し，次に捨て牌をa～nのコードで入力する．待ち牌は2枚まで入力できます．『**マチパイ－1？**』，『**マチパイ－2？**』と聞いて来るので牌コードを入力します．牌コードは，

一ピン～九ピン	1－9
一万～九万	11－19
一ソー～九ソー	21～29
東南西北	31，32，33，34
撥中白	35，36，37

リーチをかければマイコンがすべて後は待ち牌のチェックまでやってくれます．スピーディになりますが，強さが1の場合はやはりスピードも速く，3では最も遅くなります．

30,000点配点で満貫は親12,000，子8,000です（**写真6**）．

東の4局が終わるとまた東の1局になります．

写真1

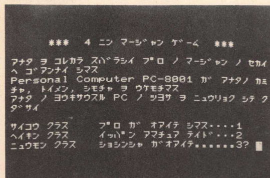


写真2

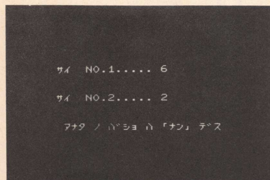


写真3

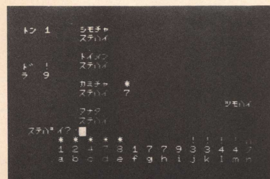


写真4

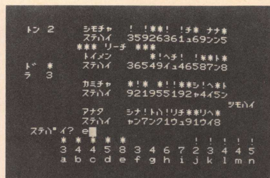


写真5

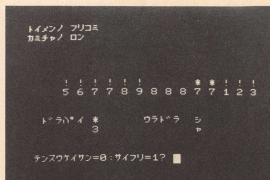
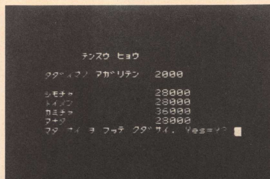


写真6



▶**マイコンに狂ったために，浪人することになってしもうた．**にも拘らず，せっかく買ったLSI（CPU，PIO，SIO，CRTC．2708，2114，…etc.）がもったいないからと，マイコンを再び作り始めました．しかし，父上様の目の前で堂々とやるわけにはいかず，昼間はベットの下に置き（かくし？），夜のうしみつ時にひっぱり出してハンダ付け……ウウッいとみじめ．クソッ！来年は絶対に合格してやる！　それから，『コンパイラマン

```
10 PRINTCHR$(12)
20 CONSOLE ,,0:WIDTH 36,20
30 LOCATE 0,9:PRINT"ﾊﾟｲ ｦ ﾖｸ ｶｷﾏｾﾞﾙﾀﾒ 5-10 ﾋﾞｮｳ ﾉﾁ ﾆ          SPace KeY ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞ
ｻｲ"
40 A$=INKEY$:P7=RND(1):IF A$<>" " THEN GOTO 40
50 PRINTCHR$(12):PRINT "      ***  4 ﾆﾝ ﾏｰｼﾞｬﾝ ｹﾞｰﾑ  ***"
60 PRINT
70 PRINT "ｱﾅﾀ ｦ ｺﾚｶﾗ ｽﾊﾞﾗｼｲ ﾌﾟﾛ ﾉ ﾏｰｼﾞｬﾝ ﾉ ｾｶｲﾍ ｺﾞｱﾝﾅｲ ｼﾏｽ"
80 PRINT "Personal ComPuter PC-8001 ｶﾞ ｱﾅﾀﾉ ｶﾐﾁｬ, ﾄｲﾒﾝ, ｼﾓﾁｬ ｦ ｳｹﾓﾁﾏｽ"
90 PRINT "ｱﾅﾀ ﾉ ﾖｳｷｻｳｽﾙ PC ﾉ ﾂﾖｻ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
100 PRINT
110 PRINT "ｻｲｺｳ ｸﾗｽ     ﾌﾟﾛ ｶﾞ ｵｱｲﾃ ｼﾏｽ････1"
120 PRINT "ﾍｲｷﾝ ｸﾗｽ     ｲｯﾊﾟﾝ ｱﾏﾁｭｱ ﾃｲﾄﾞ･･･2"
130 INPUT "ﾆｭｳﾓﾝ ｸﾗｽ    ｼｮｼﾝｼｬ ｶﾞｵｱｲﾃ｡｡｡｡｡｡3";N7
140 DIMN$(11),M$(11),R$(14),C(4,16),D(37),E(84),G(12):U$="ｼﾓﾁｬ":V$="ﾄｲﾒﾝ":W$="ｶﾐ
ﾁｬ":X$="ｱﾅﾀ ":Y$="ｽﾃﾊｲ"
150 DATA 1,2,3,4,5,6,7,8,9
160 FOR F=1 TO 9:READ O$(F):NEXT
170 DATA , , ,ﾝ,ﾝ,ｬ,ｲ,ｳ,ｭ,ｸ,
180 FOR F=1 TO 11:READ M$(F):NEXT
190 DATA *, ,!,ﾄ,ﾅ,ｼ,ﾍ,ﾘ,ﾁ,ﾊ,
200 FOR I=1 TO 11:READ N$(I):NEXT
210 DATA a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n
220 FOR I=1 TO 14:READ R$(I):NEXT
230 FOR I=1 TO 4:F(I)=30000:NEXT
240 PRINTCHR$(12)
250 PRINT"ｲﾏ ﾊﾟｲｦ ﾅﾗﾍﾞﾃ ｲﾏｽ"
260 GOTO 1820
270 'ｼﾞﾌﾞﾝ ﾉ ﾘｰﾁ ﾉ ﾛﾝ ﾉ ﾁｪｯｸ
280 IF C(4,14)=C(4,15) THEN P3=0:PRINT CHR$(12):GOTO 940
290 IF C(4,14)=C(4,16) THEN P3=0:PRINT CHR$(12):GOTO 940
300 GOTO 1310
310 'ﾂﾖｻ
320 N8=10+15*(N7-1):N9=73-N8:A=RND(1)*N9+N8:RETURN
330 IF N7=2 THEN A=30:RETURN
340 IF N7=3 THEN A=45:RETURN
350 IF P(J1)=0 THEN RETURN
360 IF L<Q(J1) THEN RETURN
370 X=7:Y=3+(J1-1)*3:LOCATE X,Y:PRINT "*** ﾘｰﾁ ***":FOR I=1 TO 50:BEEP 1:NEXT:
BEEP 0:RETURN
380 'ﾊﾟｲ ﾉ CRT ｼｭﾂﾘｮｸ
390 LOCATE X,Y:PRINT N$(J):Y=Y+1:LOCATE X,Y:PRINT M$(J):RETURN
400 'ﾛﾝ ﾅｶﾞﾚ ﾁｪｯｸ
410 C(J1,14)=E(L):E=E(L):IF P(J1)=0 THEN 430
420 IF L>Q(J1)-1 THEN 440
430 A=RND(1)*65+8:IF L<A THEN 460
440 IF C(J1,14)=C(J1,15) THEN GOTO 810
450 IF C(J1,14)=C(J1,16) THEN GOTO 810
460 I1=14:GOSUB 1760
470 'ｽﾃﾊﾟｲ ﾉ ﾃﾞｲｽﾌﾟﾚｲ
480 L1=INT((L-1)/4)+1:X=13+L1:Y1=1+(J1-1)*3:Y=Y1:GOSUB 380
490 TIME$="00:00:00"
500 K$=INKEY$:IF K$="." THEN 3090
510 IF TIME$="00:00:02" THEN GOTO 520 ELSE 500
520 IF L>72 THEN 1160
530 IF J1=1 THEN 1180
540 IF J1=2 THEN 1220
550 GOTO 1260
560 'ﾘｰﾁ ﾉ ｽﾃﾊﾟｲ ﾉ ﾃﾞｲｽﾌﾟﾚｰ
570 C(4,14)=E(L):GOSUB 1760:L1=INT((L-1)/4)+1:X=13+L1:Y=10:GOSUB 380:RETURN
580 'ﾀﾁｬ ﾉ ﾛﾝ ﾁｪｯｸ
590 GOSUB 310:IF L<A THEN RETURN
600 IF C(J1,14)=C(J3,15) THEN Q1=1:RETURN
610 IF C(J1,14)=C(J3,16) THEN Q1=1:RETURN
620 Q1=0:RETURN
630 'a-n ｦ ﾃﾞｲｽﾌﾟﾚｲ ﾆ ﾀﾞｽ
640 FOR F=1 TO 14-N4*3:X=F*2+3:Y=15:LOCATE X,Y:PRINTR$(F):NEXT:RETURN
650 'ﾘｰﾁ ﾉ ﾏﾁ ﾉ INPUT ﾄ ﾘｰﾁ ｾﾝｹﾞﾝ
660 LOCATE 1,12:INPUT "ﾏﾁ-1";C(4,15):LOCATE 1,12:PRINT"              ":LOCATE 1,12:IN
```

ことJL1LYT」さん，私の中学時代の国語の先生は，『イリオモテヤマネコ』のことを『イリヤマテオモネコ』と読み，以来，『オモネコ，オモネコ！』と呼ばれていました．マイコンでカタカナをよく使う人は目の錯覚に注意しましょう．　(Mr. MST)

4人麻雀ゲーム　プログラム・リスト

```
PUT"ﾏﾁ-2":C(4,16):LOCATE 1,12:PRINT"*** ﾘｰﾁ ***":FOR I=1 TO 100:BEEP 1:NEXT:BEEP
0:GOTO 1450
670 'ﾘｰﾊﾟｲ
680 I=1
690 FOR J=I+1 TO 14-N4*3
700 IF C(4,I)<C(4,J) THEN 720
710 X=C(4,I):C(4,I)=C(4,J):C(4,J)=X
720 NEXT
730 I=I+1
740 IF I<14-N4*3 THEN 690
750 RETURN
760 'ﾊﾟｲ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ
770 J1=4:I1=1
780 GOSUB 1760:X=I1*2+3:Y=13:GOSUB 380:I1=I1+1:IF I1<N2+1 THEN 780
790 'ﾂｰﾓ ﾊﾟｲ ｦ ｹｽ
800 LOCATE 31,10:PRINT" ":LOCATE 31,11:PRINT" ":RETURN
810 PRINTCHR$(12):IF J1=1 THEN B$=U$
820 IF J1=2 THEN B$=V$
830 IF J1=3 THEN B$=W$
840 PRINTB$;" ﾉ ﾂﾓﾛﾝ":P1=J1:GOTO 970
850 IF J1=1 THEN B$=U$
860 IF J1=2 THEN B$=V$
870 IF J1=3 THEN B$=W$
880 IF J1=4 THEN B$=X$
890 PRINTCHR$(12):PRINTB$;"ﾉ ﾌﾘｺﾐ":P3=J1:IF J3=1 THEN C$=U$
900 IF J3=2 THEN C$=V$
910 IF J3=3 THEN C$=W$
920 IF J3=4 THEN C$=X$
930 PRINT C$;"ﾉ ﾛﾝ":J1=J3:P2=J3:GOTO 970
940 IF P3=0 THEN N2=14:P1=4:GOTO 960
950 P2=4 N2=14
960 J1=4:'ｱｶﾞﾘ ﾅｶﾞﾚ ｼｮﾘ
970 'ｱｶﾞﾘﾊﾟｲ ﾉ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
980 FOR I=1 TO 400:BEEP 1:NEXT:BEEP 0
990 IF (P1=4)+(P2=4) THEN 1010
1000 N2=13:GOTO 1020
1010 N2=13-N4*3
1110 GOSUB 3030
1120 LOCATE 1,15:INPUT"ﾃﾝｽｳｹｲｻﾝ=0:ｻｲﾌﾘ=1";Z:PRINT CHR$(12)
1130 IF Z>1 THEN 1120
1140 IF Z=1 THEN 240
1150 GOTO 2610
1160 PRINTCHR$(12):PRINT"ﾅｶﾞﾚﾃﾞｽ":GOTO 1820
1170 L=L+1:J1=1:GOSUB 350:GOTO 400:'ｼﾓﾁｬ
1180 J3=2:GOSUB 590:IF Q1=1 THEN 850
1190 J3=3:GOSUB 590:IF Q1=1 THEN 850
1200 J3=4:GOSUB 600:IF Q1=1 THEN 850
1210 L=L+1:J1=2:GOSUB 350:GOTO 400:'ﾄｲﾒﾝ
1220 J3=3:GOSUB 590:IF Q1=1 THEN 850
1230 J3=4:GOSUB 600:IF Q1=1 THEN 850
1240 J3=1:GOSUB 590:IF Q1=1 THEN 850
1250 L=L+1:J1=3:GOSUB 350:GOTO 400:'ｶﾐﾁｬ
1260 J3=4:GOSUB 600:IF Q1=1 THEN 850
1270 J3=1:GOSUB 590:IF Q1=1 THEN 850
1280 J3=2:GOSUB 590:IF Q1=1 THEN 850
1290 L=L+1:I1=14-N4*3:J1=4:C(J1,I1)=E(L):E=E(L):LOCATE 28,9:PRINT"ﾂﾓﾊｲ":GOSUB 17
60:X=31:Y=10:GOSUB 380:'ﾂﾓﾊｲ ﾉ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｰ
1300 IF P6=4 THEN GOTO 270
1310 IF P6=4 THEN GOSUB 560:GOSUB 790:GOTO 1450
1320 GOSUB 670:GOSUB3140:N2=14-N4*3:GOSUB 770:IF N4<>0 THEN GOSUB 3030
1330 GOSUB 640
1340 LOCATE 1,12:INPUT"ｽﾃﾊﾟｲ";F$:IF F$="r" THEN PRINTCHR$(12):P3=0:GOTO 940
1350 IF F$="ﾘｰﾁ" THEN P6=4
1360 LOCATE 1,12:PRINT"                    ":IF P6=4 THEN LOCATE 1,12:INPUT "ｽﾃﾊﾟｲ";F$
1370 LOCATE 1,12:PRINT"                    ":FOR F1=1 TO 14:IF F$=R$(F1) THEN 1390
1380 NEXT
1390 I1=F1:E=C(4,I1):X=F1*2+3:Y=13:LOCATE X,Y:PRINT" ":Y=14:LOCATE X,Y:PRINT" ":
LOCATE 2,9:GOSUB 1760:L1=INT((L-1)/4)+1:X=13+L1:Y=10:GOSUB 380:FOR J=F1 TO 13:C(
4,J)=C(4,J+1):NEXT:'ｽﾃﾊﾟｲ ｦ ﾂﾒﾙ
```

I/Oプラザ

▶拝啓　先日I/Oの1月号で先生の「MZ-80K恐怖のマイコン英和辞典」を読みまして質問がわいてきましたのでお返事をいただきたく，この葉書を書きました．できましたらお答えください．❶このMZ-80Kの英和辞典は和英にも転換できるのでしょうか．❷この英和辞典の単語を長くして文章にして，英訳や和訳は可能でしょうか(『単語＋□＋訳＋CR』の単語と訳のところの文字は何文字でもいいんでしょうか)．❸単語も訳

```
1400 N2=13-N4*3
1410 GOSUB 3140
1420 GOSUB 770:IF P6=4 THEN 650
1430 IF N4<>0 THEN GOSUB 3030
1440 GOSUB 630
1450 GOSUB 310:IF L<A THEN 1480
1460 J1=4:C(J1,14)=E:J3=1:GOSUB 600:J3=2:GOSUB 600:J3=3:GOSUB 600
1470 IF Q1=1 THEN 850
1480 IF L>72 THEN 1160
1490 GOTO 1170
1500 '
1510 'ｻｲｺﾛ ﾌﾘ
1520 H1=INT(RND(1)*6)+1:H2=INT(RND(1)*6)+1:H3=H1+H2:LOCATE3,6:PRINT "ｻｲ  NO.1...
..";H1:LOCATE 3,9:PRINT "ｻｲ  NO.2.....";H2
1530 FOR A=0 TO 2:IF H3=2+A*4 THEN A$="ﾍﾟｲ":GOTO 1580
1540 IF H3=3+A*4 THEN A$="ｼｬｰ":GOTO 1580
1550 IF H3=4+A*4 THEN A$="ﾅﾝ":GOTO 1580
1560 IF H3=5+A*4 THEN A$="ﾄﾝ":GOTO 1580
1570 NEXT
1580 LOCATE 4,12:PRINT "ｱﾅﾀ ﾉ ﾊﾞｼｮ ﾊ ｢";A$;"｣ ﾃﾞｽ":FOR I=1 TO 5000:NEXT
1590 PRINTCHR$(12):L=0:N3=N3+1:IF N3=5 THEN N3=1
1600 PRINT"ﾄﾝ";N3:LOCATE 0,5:PRINT"ﾄﾞ":LOCATE 0,6:PRINT"ﾗ":J1=4:I1=14:C(J1,I1)=E
(82):GOSUB 1760:X=3:Y=5:GOSUB 380:LOCATE 8,1:PRINTU$:LOCATE 8,2:PRINTY$:LOCATE 8
,4:PRINTV$:LOCATE 8,5:PRINTY$:LOCATE 8,7:PRINTW$:LOCATE 8,8:PRINTY$:LOCATE 8,10:
PRINTX$
1610 LOCATE 8,11:PRINT Y$:C(4,14)=38:GOSUB 670:N2=13:GOSUB 770:GOSUB 630:IF A$="
ﾍﾟｲ" THEN 1170
1620 IF A$="ｼｬｰ"THEN 1210
1630 IF A$="ﾅﾝ" THEN 1250
1640 GOTO 1290
1650 G=INT(RND(1)*3):H=G*10+F:T=0
1660 IF D(H+T)=4 THEN ON U GOTO 1960,2120,2190
1670 T=T+1
1680 IF T<S+1 THEN 1660
1690 V=0
1700 D(H+V)=D(H+V)+1:V=V+1:IF V<S+1 THEN 1700
1710 RETURN
1720 H=INT(RND(1)*37)+1:IF H/10=INT(H/10) THEN 1720
1730 IF D(H)<P THEN 1750
1740 GOTO 1720
1750 D(H)=D(H)+Q:RETURN
1760 IF C(J1,I1)>30 THEN J=C(J1,I1)-27:GOTO 1810
1770 IF C(J1,I1)>20 THEN J=3:K=C(J1,I1)-20:GOTO 1800
1780 IF C(J1,I1)>10 THEN J=2:K=C(J1,I1)-10:GOTO 1800
1790 J=1:K=C(J1,I1)
1800 M$(J)=O$(K)
1810 RETURN
1820 'ﾒﾓﾘ ﾉ ｸﾘﾔｰ
1830 P1=0:P2=0:P3=0:P4=0:P5=0:P6=0:N4=0:N5=0:Q1=0:FORI=1 TO 4
1840 FOR J=1 TO 16:C(I,J)=0:NEXTJ:NEXT I
1850 FOR I=1 TO 37: D(I)=0:NEXT
1860 FOR I=1 TO 84: E(I)=0:NEXT
1870 '*****   ﾊｲﾊﾟｲ   *****
1880 J1=0
1890 J1=J1+1:L=INT(RND(1)*6):IF L=5 THEN 2350
1900 IF L=4 THEN A=4:GOTO 1920
1910 A=3
1920 B=INT(RND(1)*A+1):IF B=0 THEN 2050
1930 'ｼﾞｭﾝﾂ
1940 E1=0
1950 E1=E1+1
1960 F=INT(RND(1)*7)+1:S=2:U=1
1970 GOSUB 1650
1980 C(J1,(E1-1)*3+1)=H:C(J1,(E1-1)*3+2)=H+1:C(J1,(E1-1)*3+3)=H+2:IF E1<B THEN 1
950
1990 IF A=3 THEN 2010
2000 GOTO 2030
2010 IF B=3 THEN 2070
2020 GOTO 2050
```



も日本語にしても可能でしょうか．❹以上のことはＭＺ-80Ｃでも可能でしょうか．　私は学習用に以上のことができるならＭＺ-80Ｃを買おうかと思っています．ＭＺ-80Ｃは学習用に適しているでしょうか．それではよろしくお願いします．
（東京都　岩見和明）

4人麻雀ゲーム　プログラム・リスト

```
2030 IF B=4 THEN 2070
2040 'ﾄｳﾂ
2050 FOR I=1 TO A-B:P=2:Q=3:GOSUB 1720:C(J1,(I-1+B)*3+1)=H:C(J1,(I-1+B)*3+2)=H:C
(J1,(I-1+B)*3+3)=H:NEXT
2060 'ｱﾀﾏ
2070 IF L=4 THEN 2370
2080 P=3:Q=2:GOSUB 1720:C(J1,10)=H:C(J1,11)=H
2090 'ﾘｬﾝﾒﾝ
2100 IF L=0 THEN 2120
2110 GOTO 2170
2120 F=INT(RND(1)*6+2):S=1:U=2
2130 GOSUB 1650
2140 C(J1,12)=H:C(J1,13)=H+1:C(J1,15)=H-1:C(J1,16)=H+2:IF J1<3 THEN 1890
2150 GOTO 2420
2160 'ﾍﾟﾝﾁｬﾝ
2170 IF L=1 THEN 2190
2180 GOTO 2280
2190 N=INT(RND(1)*2):IF N=0 THEN F=8:GOTO 2210
2200 F=1
2210 S=1:U=3
2220 GOSUB 1650
2230 C(J1,12)=H:C(J1,13)=H+1:IF F=1 THEN C(J1,15)=H+2:GOTO 2250
2240 C(J1,15)=H-1
2250 C(J1,16)=0:IF J1<3 THEN 1890
2260 GOTO 2420
2270 'ｶﾝﾁｬﾝ
2280 IF L=2 THEN 2300
2290 GOTO 2410
2300 F=INT(RND(1)*7)+1:G=INT(RND(1)*3):H=G*10+F:IF D(H)=4 THEN 2300
2310 IF D(H+2)=4 THEN 2300
2320 D(H)=D(H)+1:D(H+2)=D(H+2)+1:C(J1,12)=H:C(J1,13)=H+2:C(J1,15)=H+1:C(J1,16)=0
:IF J1<3 THEN 1890
2330 GOTO 2420
2340 'ﾁｰﾄｲﾂ
2350 FOR M=1 TO 6:P=3:Q=2:GOSUB 1720:C(J1,1+(M-1)*2)=H:C(J1,2+(M-1)*2)=H:NEXT
2360 'ﾀﾝｷ
2370 P=4:Q=1:GOSUB 1720:C(J1,13)=H
2380 C(J1,15)=H:C(J1,16)=0:IF J1<3 THEN 1890
2390 GOTO 2420
2400 'ｼｬﾝﾎﾟﾝ
2410 P=3:Q=2:GOSUB 1720:C(J1,12)=H:C(J1,13)=H:C(J1,15)=H:C(J1,16)=C(J1,10):IF J1
<3 THEN 1890
2420 '
2430 FOR I=1 TO 13
2440 H=INT(RND(1)*37)+1:IF H/10=INT(H/10) THEN 2440
2450 IF D(H)=4 THEN 2440
2460 C(4,I)=H:D(H)=D(H)+1:NEXT
2470 'D(I) ｦ E(L) ﾆ ｲﾚﾙ
2480 L=0
2490 FOR I=1 TO 37:D(I)=4-D(I):NEXT
2500 FOR I=1 TO 37:IF I/10=INT(I/10) THEN 2530
2510 FOR K=1 TO D(I):IF D(I)=0 THEN 2530
2520 L=L+1:E(L)=I:NEXT K

2530 NEXT I
2540 'E(L) ｦ ｷﾙ
2550 PRINT :PRINT "ｺﾚｶﾗ ｻｲ ｦ ﾌﾘﾏｽ"
2560 FOR I=1 TO 150:A=INT(RND(1)*42)+1:B=INT(RND(1)*42)+43:C=E(A):D=E(B):E(B)=C:
E(A)=D:NEXT
2570 'ﾘｰﾁ ｾﾝｹﾞﾝ ﾃｲｷﾞ
2580 FOR I=1 TO 3:P(I)=INT(RND(1)*2):NEXT
2590 FOR I=1 TO 3:Q(I)=RND(1)*65+8:NEXT
2600 PRINTCHR$(12):GOTO 1500
2610 PRINT "   ***   ﾃﾝｽｳ ｹｲｻﾝ    ***"
2620 PRINT :INPUT "  ｷﾘ ﾉ ﾃﾝｽｳ  ";Z1:INPUT "  ﾅﾝﾊﾝ ﾃﾞｽｶ  ";Z2:Z3=Z1:IF Z2=0 THEN
2640
2630 FOR I=1 TO Z2:Z3=Z3*2:NEXT
2640 IF INT(Z3/100)=Z3/100 THEN 2660
2650 Z3=(INT(Z3/100)+1)*100
2660 IF Z3>2000 THEN Z3=2000
```

I/Oプラザ

▶神奈川の国鉄職員ぎらいの男さんへ　小生A新聞のアルバイトをやったことあるけどなー，まずつらいのは正月前後，風は強いし，正月のときの新聞のあつさみた？私はあれを6回もばらまいてしまったのです．むかつく家があったらポストへ入れないでさっぽっちゃいなさい（家の中に入れるのですぞ）．By the way！　私は8月にMZ-80Kを買う予定どすがなんせ中3受験前なのでゴワス．だれか一来年の高校入試ぜったい合格できる方法教えてくりりん！　パーコンとパソコンどうちがうんじゃ．　（ねずみおとこ）

```
2670 IF P1=0 THEN 2840
2680 FOR I=0 TO 2:P5=H3-1-I*4
2690 IF P5<5 THEN 2710
2700 NEXT
2710 IF P5=P1 THEN Z3=Z3*2:GOTO 2730
2720 GOTO 2780
2730 F(J1)=F(J1)+Z3*3
2740 FOR I=1 TO 4:IF I=J1 THEN 2760
2750 F(I)=F(I)-Z3
2760 NEXT
2770 GOTO 2910
2780 '
2790 J2=P5:F(J1)=F(J1)+Z3*4:FOR I=1 TO 4:IF I=J1 THEN 2820
2800 IF I=J2 THEN F(J2)=F(J2)-Z3*2:GOTO 2820
2810 F(I)=F(I)-Z3
2820 NEXT
2830 GOTO 2910
2840 '
2850 J1=P2:J2=P3:FOR I=0 TO 2:P5=H3-1-I*4:IF P5<5 THEN 2870
2860 NEXT
2870 IF P5=P2 THEN Z3=Z3*2:GOTO 2890
2880 GOTO 2900
2890 F(J1)=F(J1)+Z3*3:F(J2)=F(J2)-Z3*3:GOTO 2910
2900 F(J1)=F(J1)+Z3*4:F(J2)=F(J2)-Z3*4
2910 PRINT CHR$(12):LOCATE 5,5:PRINT "ﾃﾝｽｳ ﾋｮｳ":PRINT :PRINT "ﾀﾀﾞｲﾏﾉ ｱｶﾞﾘﾃﾝ", IN
T(Z3):PRINT :PRINT U$,F(1):PRINT V$,F(2):PRINT W$,F(3):PRINT X$,F(4)
2920 INPUT"ﾏﾀ ｻｲ ｦ ﾌｯﾃ ｸﾀﾞｻｲ. Yes=Y";A$:PRINT CHR$(12):GOTO 240
2930 'ﾘｰﾁ ｱｸｼｮﾝ
2940 N4=N4+1:Y=Y-1:GOSUB 2990:I=1+(N4-1)*3:G(I)=E(L):L=L+1:LOCATE 1,12:INPUT"ｸｲﾊ
ｲ-1";F$:K=2+(N4-1)*3:GOSUB 3000:LOCATE 1,12:INPUT"ｸｲﾊｲ-2";F$:K=3+(N4-1)*3:GOSUB
3000:N5=N5+1:GOTO 1340
2950 I2=F1
2960 C(4,I2)=C(4,I2+1):I2=I2+1
2970 IF I2<14 THEN 2960
2980 N5=N5+1:N2=13-N5:GOSUB 3180:GOSUB 770:RETURN
2990 LOCATE X,Y:PRINT" ":Y=Y+1:LOCATE X,Y:PRINT" ":RETURN
3000 LOCATE 1,12:PRINT"              ":FOR F1=1 TO 14:IF F$=R$(F1) THEN 3020
3010 NEXT
3020 J1=4:I1=F1:G(K)=C(J1,I1):C(J1,I1)=38:GOSUB 2950:RETURN
3030 X=28-(N4-1)*4:FOR I=1 TO N4*3-1
3040 FOR J=1+I TO N4*3
3050 IF  G(I)<G(J) THEN 3070
3060 A=G(I):G(I)=G(J):G(J)=A
3070 NEXTJ:NEXTI
3080 FOR I=1 TO N4*3:J1=4:I1=11+I-(N4-1)*3:C(J1,I1)=G(I):GOSUB 1760:X=X+1:Y=13:G
OSUB 380:NEXT I:RETURN
3090 LOCATE 2,9:INPUT"ｼｮﾁ";C$:LOCATE2,9:PRINT "          ":IF(C$="p")+(C$="c") THE
N 2930
3100 IF C$="r" THEN P1=0:P2=4:P3=J1:J1=4:PRINTCHR$(12):GOTO 970
3110 LOCATE 2,9:PRINT "         ":GOTO 520
3120 '
3130 LOCATE 2,11:PRINT"ﾄﾞﾗﾊﾟｲ":I1=14:C(J1,I1)=E(82):GOSUB 1760:X=9:Y=11:GOSUB 38
0:LOCATE 16,11:PRINT"ｳﾗﾄﾞﾗ":C(J1,I1)=E(83):GOSUB 1760:X=23:Y=11:GOSUB 380:RETURN

3140 LOCATE 0,13:PRINT "                                          "
3150 LOCATE 0,14:PRINT "                                          "
3160 LOCATE 0,15:PRINT "                                          "
3170 RETURN
3180 LOCATE 0,13:PRINT "                                          "
3190 LOCATE 0,14:PRINT "                                          ":RETURN
```



マイコン学入門 15

第2章 マイクロコンピュータの基礎回路



PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫■

■ PLAの高度化

先月号までで，一応PLA回路の基本原理と，いくつかの代表的な論理回路について具体的なPLA回路化を試みたわけですが，今月号からは，そのしめくくりとして，PLAの圧縮，簡略化方法，PLAの拡張方法，PLA の将来性などについて触れていきたいと思います．

1 PLAの圧縮，簡略化方法

(A) 論理式の簡略化

PLA を簡略化する場合，PLAの構造に工夫をこらして簡略化する方法の前に，当面している PLA を表現している論理式を簡略化することが必要になってきます．そこでまず，論理式の簡略化方法について考えてみましょう．

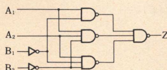
代数学（正確には**ブール代数** Boolean algebra と呼びます）の講義みたいになってしまいますが，がまんしてついてきてください．

図1にブール代数の基本法則を読者の確認の意味で示します．また，代表的な論理回路の例もあげたので参考にしてください．

練習問題 1

$\overline{(A_1\cdot\overline{B_1})}\cdot\overline{(A_1\cdot A_2\cdot\overline{B_2})}\cdot\overline{(A_2\cdot\overline{B_1}\cdot\overline{B_2})}$

で示される論理式をPLA化してみなさい．



上の論理式を通常のNANDゲートで構成すると左のようになりますが，PLAで構成する場合は，AND，OR の組み合せに変換してやらねばなりません．

上の論理式を(7)の定理を使って書き直すと，

① $\overline{(A_1\cdot\overline{B_1})}\cdot\overline{(A_1\cdot A_2\cdot\overline{B_2})}\cdot\overline{(A_2\cdot\overline{B_1}\cdot\overline{B_2})}$
$=\overline{(A_1\cdot\overline{B_1})+(A_1\cdot A_2\cdot\overline{B_2})+(A_2\cdot\overline{B_1}\cdot\overline{B_2})}$

となるので，これを PLA に変換するのは容易でしょう（図aに①の方式での PLAを示します）．

しかし，この方式では，全体の結果の否定に必要なインバータを外付けしてやらなければなりません．実際上，MOS-LSI では MOS トランジスタ2個でインバータを付けるのが普通ですが，ここでは，あえて練習のため，インバータを使用しない方法を考えてみます．

今度は問題の論理本の各3項の中味をばらしてみましょう．

② $\overline{(A_1\cdot\overline{B_1})}\cdot\overline{(A_1\cdot A_2\cdot\overline{B_2})}\cdot\overline{(A_2\cdot\overline{B_1}\cdot\overline{B_2})}$
$=(\overline{A_1}+B_1)\cdot(\overline{A_1}+\overline{A_2}+B_2)\cdot(\overline{A_2}+B_1+B_2)$
$=(\overline{A_1}\cdot\overline{A_1}+\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}+\overline{A_1}\cdot B_2+\overline{A_1}\cdot B_1+\overline{A_2}\cdot B_1+B_1\cdot B_2)\cdot(\overline{A_2}+B_1+B_2)$
$=\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}+\overline{A_1}\cdot B_1+\overline{A_1}\cdot B_2+\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}(\overline{A_2}+B_1+B_2)+\overline{A_1}\cdot B_2(\overline{A_2}+B_1+B_2)+\overline{A_1}\cdot B_1(\overline{A_2}+B_1+B_2)+\overline{A_2}\cdot B_2(\overline{A_2}+B_1+B_2)+B_1\cdot B_2(\overline{A_2}+B_1+B_2)$
$=\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}+\overline{A_1}\cdot B_1+\overline{A_1}\cdot B_2+\cancel{\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}}+\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot B_1+\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot B_2+\cancel{\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot B_2}+\overline{A_1}\cdot B_1\cdot B_2+\cancel{\overline{A_1}\cdot B_2}+\cancel{\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot B_1}+\cancel{\overline{A_1}\cdot B_1}+\cancel{\overline{A_1}\cdot B_1\cdot B_2}+\overline{A_2}\cdot B_1+\cancel{\overline{A_2}\cdot B_1}+\overline{A_2}\cdot B_1\cdot B_2+\cancel{\overline{A_2}\cdot B_1\cdot B_2}+B_1\cdot B_2$
$=\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}+\overline{A_1}\cdot B_1+\overline{A_1}\cdot B_2+\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot B_1+\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot B_2+\overline{A_1}\cdot B_1\cdot B_2+\overline{A_2}\cdot B_1+\overline{A_2}\cdot B_1\cdot B_2+B_1\cdot B_2$

以上の結果を PLA 化したのが図bです．おわかりりのよう積項数は(a)の3本に較べ9本と多くなっていますが，外付けのインバータは必要なくなります．

＊ カルノー・マップによる方法

論理式の簡略化には直接，利いてはきませんが，論理式を導く前の真理値表の作製の時点で有効な方法に，**カルノー・マップ**（Karnaugh map）による方法があります．

今，たとえば$Z=A\cdot\overline{B}+A\cdot B+\overline{A}\cdot B$という論理式を考えてみましょう．この式を簡略化しようと思

▶ちょっとひと技術　小生，岡山に来てそろそろ1年になるマイコン・ハード屋さんです．MP-80を持っていますが，いささか力不足に悩まされ，現在Z80を使った『ちょっと大きめ』なマイコンを自作中です．全国の悩めるマイコン屋さん！　もっと悩みましょう！　ところで基板からICをはずすには，ハンダ吸い上げ線がとても役に立ちますョ．充分に吸い上げたらあとは手でICを抜くことができます．それから，ガラエポ

図1 ブール代数の基本法則

OR　A＋B 

AND　A・B 

NOT　$\bar{A}$ 

(1) 同 一 則

A＋A＝A

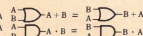
A・A＝A



(2) 交 換 則

A＋B＝B＋A

A・B＝B・A



(3) 結 合 則

A＋(B＋C)＝(A＋B)＋C

A＋(B＋C)＝ (A＋B)＋C

A・(B・C)＝(A・B)・C

A・(B・C) ＝ (A・B)・C

(4) 分 配 則

(A＋B)(A＋C)＝A＋B・C

A・B＋A・C＝A(B＋C)

(5) 吸 収 則

1＋A＝1　"1"

0＋A＝A

1・A＝A

0・A＝0　"0"

A＋A・B＝A

A(A＋B)＝A

A＋$\bar{A}$・B＝A＋B

A($\bar{A}$＋B)＝A・B

(6) 否 定 則

A＋$\bar{A}$＝1　"1"

A・$\bar{A}$＝0　"0"

$\bar{\bar{A}}$＝A

(7) ド・モルガンの定理

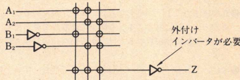
$\overline{A+B}=\bar{A}\cdot\bar{B}$

$\overline{A\cdot B}=\bar{A}+\bar{B}$

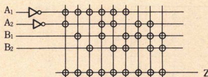
これらの基本法則の中でも（7）のド・モルガンの定理はNANDやNORで構成することの多いTTL論理回路の設計にとって特に重要な法則です．

練習問題1の2通りの解答例

（a）①の方法によるPLA



（b）②の方法によるPLA



積項数（product term）は多くなるが，外付けのインバータを付ける必要がなくなる．

えばブール代数の法則によって，

$$Z=A\cdot\bar{B}+A\cdot B+\bar{A}\cdot B=A(\bar{B}+B)+\bar{A}\cdot B \quad (6)による$$
$$=A+\bar{A}\cdot B \quad (5)による$$
$$=A+B$$

となります．また，別の直観的なベン図による方法からも，この結果は導かれます．

Z＝A・$\bar{B}$　＋　A・B　＋　$\bar{A}$・B　＝　A＋B



ここで読者は，この結果を見て『なるほど，なんだ当り前のことではないか』と思うかもしれません．事実，いったん論理式が求まってしまえば，あとはブール代数によって簡略化を強引に押し進めるか，あるいは後に述べる**クァイン・マクラスキー法**(Quine-Mc Cluskey)によって機械的に処理することが可能です．

現実問題としては論理式を導く前の段階，すなわちでき上がった真理値表からいかにして論理式をうまく表現するかに多くの時間が費やされているのが現状です．そこで登場するのが，ここで説明する**カルノー・マップ**による方法なのです．上の問題の真理値表を書くと次のようになります．

B＼A	0	1
0	0	1
1	1	1

基板の切り方．のこぎりでがんばるより，アクリルカッターで切るととても楽です．ただし，アクリルカッターの刃はだいぶ減ります．使い捨てですねー．
(HMSことひろくん)

カルノーマップの手法の手順は次のとおりです.

> ❶真理値表の0は無視する（カルノー手法は論理和を基本とするから).
> ❷真理値法の〝1″の項をなるべく多く，かためること．両端のマス目にある〝1″も図上では離れて見えても，1つの変数で値が異なるだけだから簡略化の対象となります．
> ❸次に，これら〝1″のマス目をループで囲む，ループは縦・横重なってもかまわない．

以上のことにより，上の真理値表は次のようになります.

B＼A	0	1
0	0	1
1	1	1

ループaは変数Aの如何にかかわらず1であることを示しています．すなわち，

$\bar{A}\cdot B+A\cdot B$

$=B(\bar{A}+A)$

$=B$ということです.

ループbは変数Bの如何にかかわらず1であることを示しています．すなわち$A\cdot\bar{B}+A\cdot B=A$ということです．このループaとループbの論理和（OR）が，この真理値表の論理式となるわけで，A＋Bになるわけです.

さて，2変数だけでは話が単純すぎてピンとこない読者もいるかもしれませんので4変数のカルノーマップの例をあげてみましょう．変数をABCDとすると，マップは次のようになります.

		$\bar{C}\cdot\bar{D}$	$\bar{C}\cdot D$	$C\cdot D$	$C\cdot\bar{D}$
	AB＼CD	00	01	11	10
$\bar{A}\cdot\bar{B}$	00				
$\bar{A}\cdot B$	01				
$A\cdot B$	11				
$A\cdot\bar{B}$	10				

例題として次のカルノーマップの論理式を求めてみましょう.

AB＼CD	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	1	1	0	1

$\bar{C}\cdot D$のような一例の細長いループならば簡単ですが，$\bar{B}\cdot\bar{D}$のようなマス目の端のグループは見にくいのがカルノーマップの欠点ですが，見にくい領域のグループを参考までに以下に示しておきます.

AB＼CD	00	01	11	10
00	$\bar{A}\cdot\bar{C}$		$\bar{A}\cdot C$	
01				
11	$A\cdot\bar{C}$		$A\cdot C$	
10				

AB＼CD	00	01	11	10
00	$\bar{B}\cdot\bar{D}$	$\bar{B}\cdot D$		$\bar{B}\cdot\bar{D}$
01	$B\cdot\bar{D}$	$B\cdot D$		$B\cdot\bar{D}$
11				
10	$\bar{B}\cdot\bar{D}$	$\bar{B}\cdot D$		$\bar{B}\cdot\bar{D}$

以上より，例題の論理式は図から，

$$Z=\bar{C}\cdot D+B\cdot C+\bar{B}\cdot\bar{D}$$

となることがわかります.

練習問題 2

> 練習問題[1]で示される論理式の負論理をカルノー・マップで表わしてみて，カルノー・マップによる方法により論理式を確認してみなさい．

A_1A_2＼B_1B_2	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	1	0	1
10	1	1	0	0

（実はこの論理式は，2ビットのマグニチュードコンパレータ回路の1部で，A＞Bならば出力が1となる回路になっています）．
ループaは
$A_1\cdot\bar{B}_1$に相当し，
ループbは
$A_1\cdot A_2\cdot\bar{B}_2$に相当し，
ループcは
$A_2\cdot\bar{B}_1\cdot\bar{B}_2$に相当します.

以上より，$Z=A_1\cdot\bar{B}_1+A_1\cdot A_2\cdot\bar{B}_2+A_2\cdot\bar{B}_1\cdot\bar{B}_2$となり，同じことが確認されました.

I/Oニュース　●インテルジャパン・マイクロコンピュータ・トレーニングセンター●

インテルジャパンは，マイクロコンピュータ・トレーニングセンターを4月21日にOPENしました．同センターでは，システム開発に携わるエンジニアに対して組織的なトレーニングを行ない，マイクロコンピュータ応用システムの開発にかかる期間の短縮と費用の軽減を側面からサポートすることを目的としています.

トレーニングは，講義50％，実習50％のワークショップ形式で，2～3名当り1台の割合でインテルのMDSシリーズIIなどの開発システムが用意されている．定員は15名.

所在地：〒105 東京都港区新橋5-22-10
松岡田村町ビル2F
☎(03)437-6611

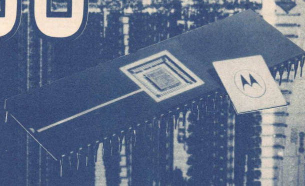
受講料：5日間コース　￥179,000
3日間コース　￥110,000

問い合せ先：インテルジャパン(株)　広報室
〒154 東京都世田谷区新町1-23-9
☎(03)426-9261　フラワーヒル新町東館



MC68000 徹底研究

●明石ミニコン研究会
●赤松 徹
●香川 栄



70年代のI/O誌をにぎわせた，8080・6800・Z80で代表される8ビット・ワンチップCPUも，80年代には，8086・68000・Z8000などの16ビットCPUに移行していくものと思います．

そこで，モトローラ社の68000について，このチップが日本で入手できるようになれば，すぐにでも使えるように勉強しておくことにしましょう．

今回は一番複雑なアドレッシング・モードについて説明し，ミニコン（OKITAC-4300）でこの68000のクロス・アセンブラができたときに，全命令について説明することにします．I/Oの1979年6月号と12月号にも解説があるので，そちらも参考にしてください．

1.実効アドレス

68000では，図1に示すように，ほとんどの命令語の中に実効アドレス部があり，これによってオペランドの位置を指定します．図からもわかるように，実効アドレス部はモード部とレジスタ部のそれぞれ3ビットからなる2つの部分から構成されています．また，この6ビットの実効アドレス部で完全にオペランドの位置を指定できない場合は，図2のように命令語のすぐ後に拡張実効アドレス語を付加します．実効アドレスは，

> ❶ 直接レジスタ・モード
> ❷ メモリアドレッシング・モード
> ❸ 特別モード

と大きく3組に分類することができます．

図1　実効アドレスを1つだけ指定する命令語の一般型式

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
										実効アドレス部					
*	*	*	*	*	*	*	*	*		モード部			レジスタ部		

図2　68000命令型式

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
命令語（命令とモードを指定する最初の語）
イミーディエイト・オペランド(必要な場合のみ1語か2語続く)
ソースの拡張実効アドレス語(　　〃　　)
ディスティネーションの拡張実効アドレス語(〃)

2.直接レジスタ・モード

このアドレッシング・モードは，16個の汎用レジスタ※注(図3)のうちの1をオペランドとして指定する方法です．

> （2－1）　データ・レジスタ直接：Dn

実効アドレス部のレジスタ部で指定したデータ・レジスタがオペランドになります．

> **データ・レジスタ直接**
> モード部：000　　　レジスタ部：n
> 指定したデータ・レジスタDnが　［オペランド］

> （2－2）アドレス・レジスタ直接：An

実効アドレス部のレジスタ部で指定したアドレス・レジスタがオペランドになります．

> **アドレス・レジスタ直接**
> モード部：001　　　レジスタ部：n
> 指定したアドレス・レジスタAnが　［オペランド］

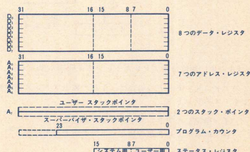
3.メモリアドレッシング・モード

このアドレッシング・モードは，記憶場所がオペランドになります．

> （3-1）　アドレス・レジスタ間接：An@

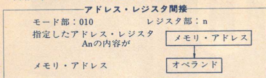
実効アドレス部のレジスタ部で指定したアドレス・レジスタ

図3　68000のレジスタ構成



※注）16個とは，8つのデータ・レジスタと8つのアドレス・レジスタのこと．

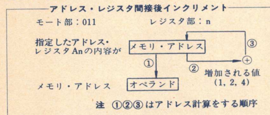
の内容が，オペランドの記憶場所の番地になります．



（3-2）　アドレス・レジスタ間接後インクリメント：
An＠＋

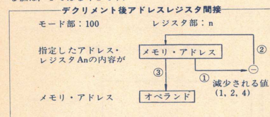
3-1と同様に，実効アドレス部のレジスタ部で指定したアドレス・レジスタの内容がオペランドの記憶場所の番地になります．さらに，このオペランドのアドレスを決定した後，そのアドレス・レジスタはインクリメントされます．増加される値は，オペランドの大きさがバイト・語・長語によって，それぞれ1・2・4の値になります．ただし，指定したアドレス・レジスタがスタック・ポインタ（A_7）であり，かつオペランドの大きさがバイトの場合は増加される値は1ではなく2になります．理由はスタック・ポインタの内容を常に偶数にしておき，語単位にアクセスするためです．

68000のメモリ番地の割り当ては，図4のようにバイト単位になっています．ですから，スタック上のデータがバイト・語・長語と入り乱れていると，スタックから違ったデータを取り出すミスが起こります．これを防ぐためにスタックを語単位で構成しています．



（3-3）　デクリメント後アドレス・レジスタ間接：
An＠－

まず，実効アドレス部のレジスタ部で指定したアドレス・レジスタの内容から（1，2，4）の値をデクリメントします．なお，減少される値は，3-2と同じです．その後，そのアドレス・レジスタの内容がオペランドの記憶場所の番地になります．また，指定したアドレス・レジスタがスタック・ポインタで，オペランドの大きさがバイトの場合は，3-2と同様に減少される値は，1ではなく2です．

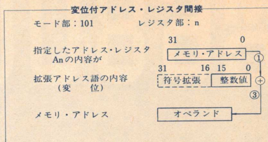


（3－4）変位付きアドレス・レジスタ間接：An＠(d)

このアドレス・モードの場合は，1語の拡張アドレス語が必要です．オペランドは，

(イ)　指定したアドレス・レジスタの内容
(ロ)　拡張アドレス語の16ビット整数値を符号拡張※注した値．

(イ)と(ロ)を加えた値がオペランドの記憶場所の番地になります．



（3-5）　（インデックス修飾と変位）付きアドレス・レジスタ間接：An＠（d，ix）

このアドレス・モードでは，図5に示すような型式の1語の拡張アドレス語が必要です．オペランドは，

(イ)　指定したアドレス・レジスタの内容
(ロ)　拡張アドレス語の下位8ビットにある整数値を符号拡張した値
(ハ)　指定したインデックス・レジスタの内容

(イ)～(ハ)を加えた値がオペランドの記憶場所の番地になります．

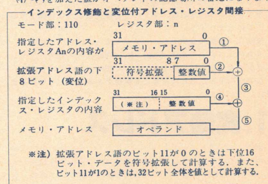


図4　68000のメモリアドレスの割り当て

15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0	
バイト 000000	バイト 000001	語 000000
バイト 000002	バイト 000003	語 000002
⋮	⋮	
バイトFFFFF(E)	バイト FFFFFF	語 FFFFFE

図5　インデックス修飾時の拡張アドレス語の型式

15	14 13 12	11	10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0
D/A	レジスタ	W/L	0 0 0	変位（8ビット整数）

ビット15―使用するインデックス・レジスタが，データ・レジスタかアドレス・レジスタかを指定する．
0……データ・レジスタ
1……アドレス・レジスタ
ビット14～12―使用するインデックス・レジスタ番号
インデックス・レジスタ番号
ビット11―インデックスの大きさ
0……インデックス・レジスタの下位16ビットの整数値を符号拡張して用いる．
1……インデックス・レジスタの32ビット全体を用いる．



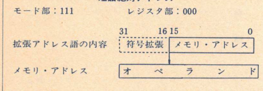
※注）最上位ビットと同じビット・パターンをビット31までコピーすること．

4.特別アドレス・モード

2章, 3章で説明した実効アドレス部のレジスタ部は, レジスタ番号を指定するものでした. しかし, この特別アドレス・モード (モード部が111) の場合は, レジスタ番号を示すのではなく, どの特別アドレス・モードを指定するかを意味します.

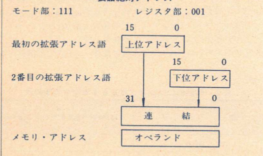
(4-1) 短語絶対アドレス:＊＊＊.W

このアドレス・モードは, 1語の拡張アドレス語が必要です. オペランドの記憶場所の番地は, 拡張アドレス語の内容です. 短語 (16ビット) の内容は, それがアドレスとして使用される前に符号拡張されます.



(4-2) 長語絶対アドレス:＊＊＊.L

このアドレス・モードは, 2語の拡張アドレス語が必要です. オペランドの記憶場所の番地は, 2語の拡張アドレス語を連結することによって得られた値です. アドレスの上位部分は, 最初の拡張アドレス語の内容です. また, アドレスの下位部分は, 後の拡張アドレス語で示されます.



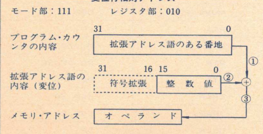
(4-3) 変位付き相対アドレス:PC@(d)

このアドレス・モードは, 1語の拡張アドレス語が必要です. オペランドは,

(イ) プログラム・カウンタの内容

(ロ) 拡張アドレス語の16ビット整数値を符号拡張した値

(イ)と(ロ)を加えた値がオペランドの記憶場所の番地になります. ただし, プログラム・カウンタの内容は, この拡張アドレス語の番地を示しています (命令語のある番地+2).



(4-4) (インデックス修飾と変位) 付き相対アドレス:PC@(d, ix)

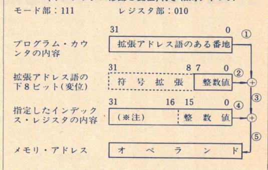
このアドレス・モードは, 3-5と同様に図5に示すような型式の1語の拡張アドレス語が必要です. オペランドは,

(イ) プログラム・カウンタの内容

(ロ) 拡張アドレス語の下位8ビットにある整数値を符号拡張した値

(ハ) 指定したインデックス・レジスタの内容

(イ)〜(ハ)を加えた値がオペランドの記憶場所の番地になります. なお, プログラム・カウンタの内容は, 4-3と同じです.



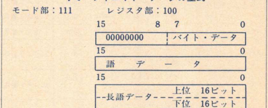
(4-5) イミディエイト・データ:#＊＊＊

このアドレス・モードは, 命令処理の大きさによって1語あるいは2語の拡張アドレス語が必要です.

(a) バイト (8ビット) 処理………オペランドは拡張アドレス語の下位バイトです.

(b) 語 (16ビット) 処理…………オペランドは1語の拡張アドレス語です.

(c) 長語 (32ビット) 処理…………オペランドは2語の拡張アドレス語です. 上位16ビットは最初の拡張アドレス語で, 下位16ビットは2番目の拡張アドレス語です.



(4-6) コンディション・コード・ステータス・レジスタ直接:CCR or SR

次の6つの命令は, コンディション・コードかステータス・レジスタがオペランドになります. なお, コンディション・コードとステータス・レジスタの関係は, 図6を参照してください.

これまで述べてきたアドレス・モードを要約すると, 表1のようになります.



コンディションコード・ステータスレジスタ直接

モード部：111　　　　　　レジスタ部：100
ANDI※1 to CCR※2 EORI※4 to CCR ORI※5 to CCR
ANDI to SR※3 EORI to SR ORI to SR
※1　AND Immediate　　　　　の略
※2　Condition Code Register　〃
※3　Status Register　　　　　〃
※4　Exclusive OR Immediate　〃
※5　Inclusive OR Immediate　〃

これまで述べてきたアドレス・モードを要約すると，**表1**のようになります．

5. 暗黙的レジスタ指定

命令の中のいくつかは，その命令が使用するレジスタを暗黙的に指定したものがあります．たとえば，RTS(Return from Subroutine)命令では，スタック・ポインタを使ってスタックから戻り番地を取り出し，プログラム・カウンタに入れます．このように命令によって，プログラム・カウンタ（PC）・スーパバイザ・スタックポインタ(SSP)・ユーザースタックポインタ(USP)・ステータス・レジスタ（SR）などのレジスタに関係したものがあります．これを表にしたものが**表2**です．

図6　ステータス・レジスタの内部

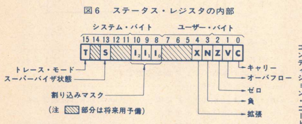


表1　68000の実効アドレス要約表

リテラル	説明場所	アドレッシング・モード	モード部	レジスタ部
Dn	2－1	データ・レジスタ直接	000	レジスタ番号
An	2－2	アドレス・レジスタ直接	001	レジスタ番号
An@	3－1	アドレス・レジスタ間接	010	レジスタ番号
An@＋	3－2	アドレス・レジスタ間接後インクリメント	011	レジスタ番号
An@－	3－3	デクリメント後アドレス・レジスタ間接	100	レジスタ番号
An@(d)	3－4	変位付アドレス・レジスタ間接	101	レジスタ番号
An@(d,ix)	3－5	（インデックス修飾と変位）付アドレスレジスタ間接	110	レジスタ番号
***.W	4－1	短語絶対アドレス	111	000
***.L	4－2	長語絶対アドレス	111	001
PC@(d)	4－3	変位付相対アドレス	111	010
PC@(d,ix)	4－4	（インデックス修飾と変位）付き相対アドレス	111	011
＃***	4－5	イミーディエイト・データ	111	100
CCR or SR	4－6	コンディションコード・ステータスレジスタ直接	111	100

6. スタックと列

インデックス・アドレッシング・モードを使うと配列データ構造の処理ができます．さらに，MC68000では，アドレス・レジスタ間接後インクリメント（An@＋）・デクリメント後アドレス・レジスタ間接（An@－）の2つのモードによって，スタックと列のデータ構造の処理もできます．なお，**スタック**とは，後入れ先出し（last-in-first-out）リストで，『列』とは，先入れ先出し（first-in-first-out）リストのことです．また，データをスタックあるいは列に入れることを，『**プッシュ**』するといい，逆に取り出すことを『**プル**』するといいます．

68000では，スタックを説明するのに

❶　システムスタック：A_7（2つのスタックポインタ）を使って作るスタック．
❷　ユーザースタック：A_0～A_6（7つのアドレス・レジスタ）を使って作るスタック．

の2種類に分けています．システム・スタックは，**表2**で示したような（SP，SSP）に関連のある多くの命令で，暗黙的に使われます．また，ユーザースタックは，SP（A_7）を使わないで，A_0～A_6の7つのアドレス・レジスタを使い，ユーザーが自由に作るものを意味します．

（6－1）　システム・スタック

図3にあるように（A_7）はシステム・スタックポインタ（SP）です．なお，このA_7には，スーパーバイザ・スタックポインタ（SSP）とユーザースタックポインタ（USP）があります．この2つのうちどちらを指定するかは，**図6**にあるSビット（スーパーバイザ・ビット）の状態によります．

このSビットがスーパーバイザ状態を指示しているときは，SSPがシステム・スタックとして動作し，USPは関係があ

表2　暗黙的にレジスタ指定をする命令の要約表

命　　令	暗黙的に関係するレジスタ
Bcc BRA	PC
BSR	PC, SP
CHK	SSP, SR
DBcc	PC
DIVS	SSP, SR
DIVU	SSP, SR
JMP	PC
JSR	PC, SP
LINK	SP
MOVE CCR	SR
MOVE SR	SR
MOVE USP	USP
PEA	SP
RTE	PC, SP, SR
RTR	PC, SP, SR
RTS	PC, SP
TRAP	SSP, SR
TRAPV	SSP, SR
UNLK	SP

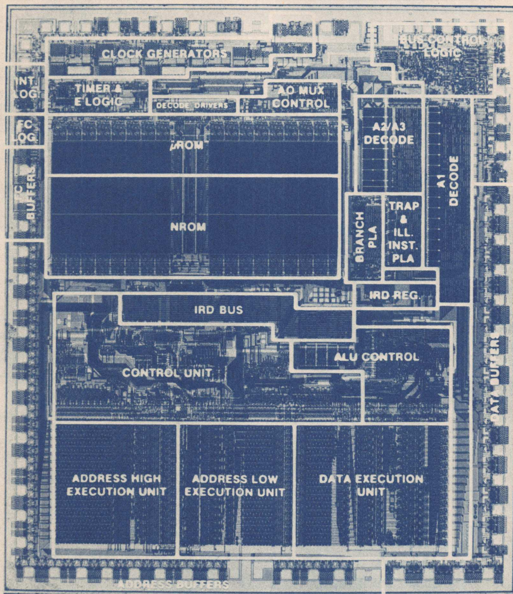
りません．

逆に，Ｓビットがユーザー状態のときは，ＵＳＰがシステム・スタックポインタとして動作し，ＳＳＰは関係がなくなります．ＳＳＰもＵＳＰもどちらも上位記憶番地から下位記憶番地に向ってスタックが伸びていきます．ですから，ＳＰ＠－のアドレス・モードで，新しいデータをシステム・スタックに入れ，ＳＰ＠＋では，システム・スタックからデータを取り出すことになります．

サブルーチン・コールのときは，プログラム・カウンタがシステム・スタックにしまわれます．逆に，リターンのときは，システム・スタックからプログラム・カウンタに戻されます．一方，トラップや割り込み処理中は，プログラム・カウンタとステータス・レジスタがスーパーバイザ・スタック上にしまわれます．

このように，スーパーバイザ状態とユーザー状態にはっきり区別されているので，正確な実行ができ，ユーザースタックポインタを，ユーザーが独占的に使用することができます．

68000の内部



システム・スタック上にきっちりと正確にデータをしまうために，スタック上のデータ登録に少し制限があります．それは前に少し触れましたが，データは常に語単位で出し入れされていることです．ですから，バイト（８ビット）単位のデータをシステム・スタックに出し入れするときは，常に語(16ビット)の上位半分の８ビットが取り扱われます．語の下位半分の８ビットは変化しません．

（６−２）　ユーザースタック

ユーザースタックは，An@＋とAn@−の２つのアドレス・モードを使うことによって作ることができます．アドレス・レジスタ(A_0〜A_6)を使うことによって，上位記憶番地から下位記憶番地に向って伸びるスタック（一般にいうスタック）と逆に下位記憶番地から上位記憶番地に向って伸びるスタックの両方を使うことができます．

まず，スタックを使うときの注意を３つあげます．

❶ An@−を使うとき，そのアドレス・レジスタは，先にディクリメントされ，その後，アドレス・レジスタの内容がスタック内のポインタとして使われます．

❷ An@＋を使うとき，そのアドレス・レジスタの内容がスタック内のポインタとして使用された後にインクリメントされる．

❸ バイト（８ビット）単位のデータをスタックと出し入れするときは，ペア（２バイトを１まとめにして）で行なわなければなりません．なぜならば，語や長語が入り混じってスタックにしまってあるので，データの取り出すときの誤まりを避けるためです．ですから，語や長語は常に語単位（ポインタが指示する番地が常に偶数）で取り扱います．

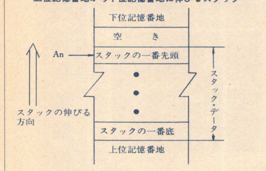
（６−２−Ａ）　上位記憶番地から下位記憶番地に向って伸びるユーザースタック

上位記憶番地から下位記憶番地に向って伸びていくスタックは，次のようにして使います．

＊An@−はスタック上にデータをしまうときに使う．
＊An@＋はスタック上からデータを取り出すときに使う．

スタックからデータを出し入れした後，レジスタAnは，スタック上の最後（先頭）のデータのある番地を指示しています．

上位記憶番地から下位記憶番地に伸びるスタック



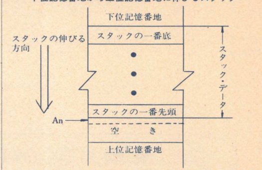
（６−２−Ｂ）　下位記憶番地から上位記憶番地に向って伸びるユーザースタック

下位記憶番地から上位記憶番地に向って伸びていくスタックは，次のようにして使います．

＊An@＋はスタック上にデータをしまうときに使う．
＊An@−はスタック上からデータを取り出すときに使う．

スタックからデータを出し入れした後，レジスタ An はスタックとして次に利用される番地を指示しています．

下位記憶番地から上位記憶番地に伸びるスタック



（６−３）　列

列は，An@＋とAn@−の２つのアドレス・モードを使うことによって作ることができます．２つのアドレス・レジスタ（A_0〜A_6のうち２つ）を１組として使うことにより，上位記憶番地から下位記憶番地に向って伸びる列と，その逆の下位記憶番地から上位記憶番地に向って伸びる列の両方を使うことができます．列は，一方からしまわれていき，別のもう一方から取り出す構造なので，入口と出口の２つの番地を指示する２つのアドレス・レジスタがいります．

（６−３−Ａ）　下位記憶番地から上位記憶番地に向って伸びる列

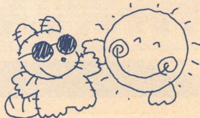
下位記憶番地から上位記憶番地に向って伸びていく列は，次のようにして使います．

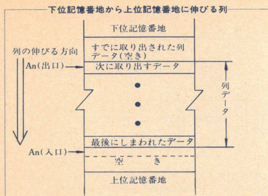
＊An(入口)@＋はデータを列の中にしまうときに使う．
＊An(出口)@＋はデータを列の中から取り出すときに使う．

列にデータをしまった後，しまう番地を記憶しているアドレス・レジスタ（An〔入口〕）は，列の中に次にしまうべき番地を指示してます．そして，列の中から次に取り出すデータ番地を記憶しているアドレス・レジスタ（An〔出口〕）は変化しません．

逆に，列からデータを取り出した後，An〔出口〕は，列の中から次に取り出すべきデータの番地を指示しています．もちろん，このとき，An〔入口〕は変化しません．

さらに，すでに列からデータを取り出した記憶場所は，空きになるので，この無駄をはぶくために，環状バッファ(Circular Buffer)を作ることもできます．そのためにはアドレス・レジスタを調べたり，列からデータを出し入れするときに調整すればよいのです．環状バッファにしておくと，列データが多くなっても，他の記憶内容を破壊する心配もなくなります．





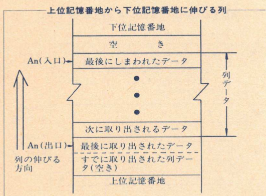
（6-3-B）　上位記憶番地から下位記憶番地に向って伸びる列

上位記憶番地から下位記憶番地に向かって伸びていく列は次のようにして使います．

＊An(入口)@－はデータを列の中にしまうときに使う．
＊An(出口)@－はデータを列の中から取り出すときに使う．

列にデータをしまった後，しまう番地を記憶しているアドレス・レジスタ（An〔入口〕）は，列の中にしまった最後のデータが入っている番地を示しています．

また，列から取り出した最後のデータが入っている番地を示すアドレス・レジスタ（An〔出口〕）は変化しません．逆に，列からデータを取り出した後，An〔出口〕は列から取り出した最後のデータの入っている番地を示しています．もちろん，そのとき，An〔入口〕は変化しません．この列を前に述べたような環状バッファとして使うこともできます．



7. 実際の場合

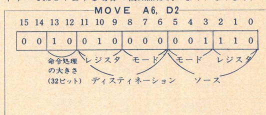
MOVE命令を使って今まで述べてきた実効アドレスの使い方を実例をあげて説明します．その前に，実効アドレス・モードは**表3**のように分類されます．理由は，命令の種類によって使用できるアドレッシング・モードに少し制限があるからです．

（7-1）　MOVE命令

MOVE命令の説明は図7のようになります．この命令には，ソースとディスティネーションの2つの実効アドレス部があります．そして，ソースはすべてのアドレッシング・モードを使うことができますが，ディスティネーションには，データ・変更アドレッシング・モードしか使えません．ですから，アドレス・レジスタ直接をディスティネーション部で指定できないのですが，アドレス・レジスタに値を入れる命令（MOVEA）が別にあるのです．

（7-2）　$(A_6)\rightarrow D_2$の場合

アドレス・レジスタA_6の内容をデータ・レジスタD_2に32ビットすべてMOVEする場合の機械語は次のようになります．



（7-3）　(X "123456") → X "FF8000"の場合

X "123456" 番地の内容をX "FF8000" 番地に16ビット長だけMOVEする場合は次のようになります．



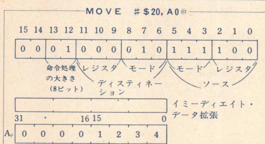
あれ!! ディスティネーションの拡張アドレス語が1語（短語）しかありません．これは，符号拡張されてから使われるので，X "8000" は，X "FFFF8000" となり，そのうちの24ビットがアドレス・バスに出力されるので結局X "FF8000" 番地になるからです．ですから，短語絶対アドレス・モードの

表-3　実効アドレス・モードの分類表

実効アドレス・モード	分類				(結合したもの)		
	データ	メモリ	制御	変更	データ・変更	メモリ・変更	制御・変更
Dn	*			*	*		
An				*			
An@	*	*	*	*	*	*	*
An@+	*	*		*	*	*	
An@−	*	*		*	*	*	
An@(d)	*	*	*	*	*	*	*
An@(d,ix)	*	*	*	*	*	*	*
***. W	*	*	*	*	*	*	*
***. L	*	*	*	*	*	*	*
PC@(d)	*	*	*				
PC@(d,ix)	*	*	*				
#***	*	*					

場合，第15ビット目が1のときは，符号拡張されるので特に注意が必要です．また，拡張アドレス語が2組ある場合は，**図2**で示したように，ソース部が先に来て，ディスティネーション部が後にくることも注意してください．

（7-4）　＃＄20→A0＠の場合



この命令によって，X“20”というイミーディエイト・データが，X“001234”番地に移動されます．命令実行後もA_0の内容は変化しません．

（7-5）　（A_1＠＋）→ A_2＠－の場合

図7　MOVEの命令

＊命令説明

ソースの内容をディスティネーションの指定する位置に移動させる．データは移動する時に調べられ，その調べた結果に従ってコンディション・コードがセットされる．

命令処理の大きさは，バイト・語・長語を指定することができる．

＊コンディション・コード

X	N	Z	V	C
－	＊	＊	0	0

N…移動した結果が負のときセットされ，それ以外はクリアされる．
Z…移動した結果が0のときセットされ，それ以外はクリアされる．
V…常にクリア（0）される．
C…常にクリア（0）される．
X…変化しない．

＊命令型式：

15	14	13 12	11 10 9	8 7 6	5 4 3	2 1 0
0	0	大きさ	ディスティネーション		ソース	
			レジスタ	モード	モード	レジスタ

＊命令フィールド：

◎大きさ……移動させるオペランドの大きさを指定する．
　01……バイト（8ビット）
　11……語（16ビット）
　10……長語（32ビット）

◎ディスティネーション実効アドレス部――ディスティネーションの場所を指定する．
データ・変更アドレッシング・モードだけの使用が許される．

◎ソース実効アドレス部――ソース・オペランドを指定する．
すべてのアドレッシング・モードの使用が許される．
しかし，命令処理の大きさがバイト（8ビット）のときは，アドレスレジスタ直接アドレッシング・モードは使用できない．



MOVE A1＠＋, A2＠－

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1

命令処理の大きさ（16ビット）／レジスタ・モード（ディスティネーション）／モード・レジスタ（ソース）

命令実行前のA_1, A_2の内容

A_1	0 0 0 0 0 0 1 A
A_2	0 0 0 0 0 0 F 0

命令実行前のアドレス・レジスタA_1とA_2の内容をそれぞれX“0000001A”とX“000000F0”とすると，この命令によって，X“00001A”番地の内容がX“0000EE”番地に語（16ビット）単位で移動します．そして，この命令を行なった後，A_1とA_2の内容はそれぞれ，

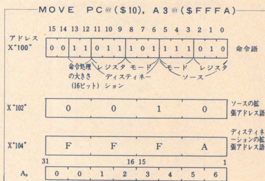
命令実行後のA_1, A_2の内容

A_1	0 0 0 0 0 0 1 C
A_2	0 0 0 0 0 0 E E

命令実行後のA_1A_2の内容

になります．命令処理の大きさが語（16ビット）単位のときは，インクリメント・デクリメントされる値が2であるのに注意してください．また，デクリメントは，アドレス決定前に行なわれるので，X“0000F0”番地に値が移動するのではないことも あわせて注意してください．

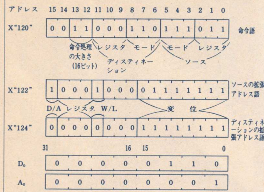
（7-6）　（PC＠〔＄10〕）→ A_3＠（＄FFFA）の場合



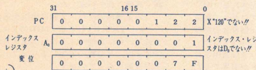
このX“100”～X“105”番地までの3語長命令によって，X“112”番地の内容がX“123450”番地に移動されます．その説明は，まずプログラム・カウンタ（PC）の値は，ソースのオペランドの番地計算をするときは，X“102”になっています．X“100”ではありません!!　ですから，変位部がX“0010”ですから，加算した答のX“112”がソースのオペランドの番地になります．

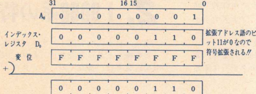
次に，ディスティネーションの番地は，アドレス・レジスタA_3の内容がX“123456”で，変位がX“FFFA”ですから，まず変位を符号拡張してX“FFFFFFFA”となり，それとA_3の内容を加算した答X“123450”がディスティネーションのオペランドの番地になります．

（7-7）　（PC＠〔＄7F，A0．L〕）→ A0＠（＄FF，D0．W）の場合



以上の3語長命令によって，X"1A2"番地の内容がX"110"番地に移動されます．オペランドのアドレス計算は次のようになります．





8 おわりに

私は68000のマニュアルを昨年の12月末に入手し，読んで驚きました．ミニコンのレベルをはるかに越えた1チップCPUが出現してきたからです．はやくこのチップを手に入れて，動かしてみたいものです．全命令に関して翻訳が完了しているので，クロスアセンブラも近々本誌に出ると思いますのでご期待ください．ご質問などがあれば，当研究会事務局か編集部あてにお送りください．

〒673 明石市大明石町1-2-35
ルモン明石公園903号

明石ミニコン研究会事務局

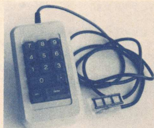
参考文献

1）MOTOROLA：16-BIT MICROPROCESSOR User's Manual, Preliminary, 1979
2）飯島純一："MC68000"，I/O，1979年6月号
3）飯島純一："MC68000最新情報"，I/O，1979年12月号

New products　APPLEII用のテンキー Key Pad

ABT(ADVANCED BUSINESS TECHNOLOGY)社はAPPLEII用の数値データ専用入力キー（いわゆるテンキー）としてKey Padを発表した．

このKey Padは従来のAPPLEIIキーボードと並行して使用可能で，特にこのために特別なキーコードを入力する必要はない．形態はシンプルで色調はAPPLE本体と同一としてあるのもよい．耐雑音に対しても充分配慮されているようで，Key Padを取り付けても誤動作はない．



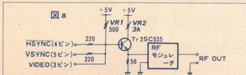
《問い合せ先》イーエスディ・ラボラトリ(株)
〒113 東京都文京区本郷6-16-3幸伸ビル
☎(03)816-3911

RANDOM BOX

PC-8001用モジュレータ　原 浩人

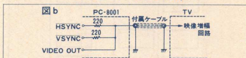
PC-8001用RFモジュレータを試作し，うまく動作しているので報告します．マニュアルによれば，ビデオ出力は同期信号を含んだコンポジット・ビデオ信号となっていますが，どうもレベルが低いようです．そこでTTLレベルの垂直同期信号VSYNCおよび水平同期信号HSYNCを直接取り出して，このコンポジット信号と合成します．

回路はごく簡単で，Trは2SCタイプのものなら何でもよいと思います．また，回路図にあるRFモジュレータは市販されているものを用いました．RFモジュレータの同調をとり，*VR1*，*VR2*を可変すれば，CRTの同期をとることができます．なお，TrのコレクタからRFモジュレータのVIDEO INへ入力すると入力信号の位相が反転するので，反転文字を表示することができます．

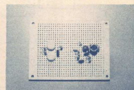


また，別の方法として直接ビデオ信号を家庭用テレビに入力する方法があり図bのように接続することによって可能です．PC-8001のプリント基板の裏面に220Ωの抵抗をハンダ付けして付属のコードを使ってテレビとつなぐのがいちばん合理的な方法だと思います．テレビの映像増幅回路への入力方法は文献(1)を参考にすると良いと思います．また RFモジュレータに関しては文献(2)を参考にしてください．

参考文献　1)トランジスタ技術，1977年4月号
2)I/O別冊②「TVゲーム徹底研究」，p.40







分散処理，TSS用

8ビット・マイコンとしての F-8

遠藤　昭

▲写真1　ワンチップ・タイプの8ビット・マイクロコンピュータF3870

第1章 最近のマイクロプロセッサ

1. マイクロプロセッサの発達

『マイクロプロセッサ』とは，マイクロコンピュータやそのシステムの中心に使われている半導体集積回路の一般的な呼び方です．

世界で初めてのマイクロプロセッサは，4本の信号線で並行して4ビットのデータが処理できるインテル社のｉ4004でした．続いて，その翌年の1972年にユーザーの強い要望から8本の並行した信号線をデータ・バスとして持った，バイト・タイプのｉ8008が同じインテル社から発売されました．

このｉ8008はP-MOS のプロセスで製造されており，基本命令数は48個命令の処理サイクルは20μｓ，または12.5μｓでした．アドレス・バスとデータ・バスは共用されており，メモリは16Kバイトが限界でした．

続いて，1973年には製造方式がN-MOSに変り，単位面積当りの集積度が向上したため，命令処理サイクルが2μｓ 型の第2世代と呼ばれるプロセッサが出現しました．

その代表的なものは，インテル社のｉ8080，モトローラ社のM6800，フェアチャイルド社のF-8，および，数年遅れて出現したザイログ社のZ80などでした．

このうち，ｉ8080，M6800，および，Z80は，集中処理型のアーキテクチャによるプロセッサですが，F-8のみは，分散処理とタイムシェアリングを使用上の条件とした最小数のチップ構成を持ち，出現当時から第3世代のプロセッサとしてその機能は高く評価されていました．

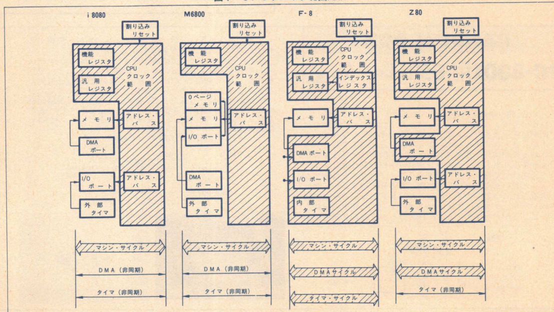
この4機種のうち，Z80は出現が遅かったため，2.5MHzおよび4MHzのクロックを持ち，命令処理サイクルは高速化されていますが，命令数の増加によりソフトウェアが複雑になっています．

なお，N-MOSでは4MHzが高速化の限界とされており，今後，より高速の機種はまず出現しないであろうとみられています．

2. ｉ8080系の特長

現在，日本国内ではインテル，日本電気，三菱電機などから発売されており，国内の市場占有率は一番高くなっています．

図1　CPUクロック範囲比較



ハードウェアの特長は，64Kバイトに拡大したメモリ・エリアの有効利用のために，BC，DE，HL の3組の16ビット・レジスタと，同じく16ビットのスタックポインタを1組持っていることです．同時に，各レジスタは8ビット用としての分割使用も可能です．

また，入出力ポートのアドレスはアドレス・バスを共有し，さらに，外部からのバス・ライン明渡し要求に応じてHALT状態を作り出す端子を持っています．加えて，外部リセットのスタート・アドレスを8組持っています．

ソフトウェアの特長は，すべての命令が絶対番地方式をとっていること，A～Lの7個のレジスタ同士，および，それらのレジスタとメモリの間のデータ移動や，演算のための1バイト命令が豊富なことです．

また，絶対番地命令方式に対応して，判断分岐命令とジャンプ，またはサブルーチン・コールとの組み合わせ命令が用意されています．その数は**表1**の通りです．

3. M6800系の特長

M6800系は，モトローラ，フェアチャイルド，日立，富士通などから発売されており，国内の市場占有率はｉ8080系に続き第2位にあります．

ハードウェアの特長は，5V単一電源で動作することと，作業用エリアとしてのレジスタをいっさいプロセッサ内部に持たないこと，およびアキュムレータがA，Bの2個用意されていることです．

そして，作業用レジスタと入出力ポートはメモリ・アドレスの一部を任意に使用する形式をとっています．そのため，メモリ・エリアは64Kバイト分ありますが，他の機能に割り当てられただけエリアが減少します．

ソフトウェアの特長は，ほとんどの命令に0ページ指定，直接番地指定，データ・カウンタに対する相対番地指定のアドレッシング・モードを持っていることがあげられます．これに加えて，プログラム・カウンタに対する相対番地方式の分岐命令があるため，命令の大半は2バイト命令により占められていることです．その数は，**表2**のとおりです．

4. Z80の特長

Z80は，ザイログ，モステック，シャープなどが国内販売を行なっています．他の3機種に比べ発売が約2年遅かったため，N-MOS製造技術の新しい成果を採用しています．

8080系の延長ではあるが，それに6800系やF-8の特長の一部を加えており，そのため4バイト命令も作られ，命令体系が非常に複雑になっています．

ハードウェアの特長は，まず6800系のダブル・アキュムレータ方式を拡大し，Acc.フラグ，BC，DE，HL，の各レジスタを複数準備していることです．また，メモリ用のデータ・インデックス・カウンタも2組用意されています．さらに，CPUのサイクル・タイムに同期して，アドレス・バスの空き時間を利用するためのリフレッシュ・サイクルが考慮されています．

2組のレジスタのどの1組を使用するかは，切り替え命令によりモードが決定されており，CPUシステムを2セット用意したようなものとなっています．

ソフトウェアの特長は，ブロック転送，およびブロック・サーチの命令が用意されていることです．そのため，テーブル処理のプログラムが便利になった反面，他のプロセッサにない，オペランドが2バイトの命令が加わりました．命令は**表3**のように分類されます．

このため，ハードウェア上の高速処理の特長が，オペランドが2バイトの命令の実行のため減速されています．その最高は，8080系の17サイクルに比べ，23サイクルに増加しています．

表1　ｉ8080の命令の分類

データ移動用	1バイト命令	63個	
演算用	1バイト命令	64個	(比較を含む)
判断分岐用	3バイト命令	27個	(含，単純分岐，サブルーチンコール，
16ビット処理用	1バイト命令	28個	リターン)
イミディエイト命令	(除，分岐用)	24個	(2バイト用8個，
その他の命令		22個	3バイト用16個)

表2　M6800の命令の分類

0ページ指定	2バイト命令	50個	(イミディエイト命令含む)
相対番地指定	2バイト命令	40個	(データ・カウンタ用)
相対番地分岐	2バイト命令	18個	(プログラム・カウンタ用)
直接番地指定	3バイト命令	40個	
レジスター演算用	1バイト命令	51個	(ビット処理用含む)

表3　Z80の命令の分類

8ビットロード用	オペランド2バイト命令	32個	(内4バイト命令2，2バイト命令2個)
16ビットロード用	〃　〃	18個	(エクスチェンジ命令含む，内4バイト12個，2バイト6個)
ブロック転送 およびサーチ用	〃	8個	(すべて2バイト命令)
その他の	オペランド2バイト命令	166個	

表4　カウンタの比較

カウンタの種類		F-8	8080系	6800系	Z80系
プログラム・カウンタ		1個(PC_0)	1個(PC)	1個(PC)	1個(PC)
同専用スタッカ		3個(PC_1, Kr, Qr)	ナシ	ナシ	ナシ
データ・カウンタ		1個(DC_0)	3個(HL BC, DE)	1個(DC)	2個(IX, IY)
同専用スタッカ		3個(DC_1 Hr, Qr,)	ナシ	ナシ	ナシ
レジスタ・カウンタ		1個(ISAR)	ナシ	ナシ	ナシ
スタック・ポインタ		ナシ	1個(SP)	1個(SP)	1個(SP)
参考	アキュムレータ	1個(Ar)	1個(Ar)	2個(AA, AB)	2個(A′, A)
	フラグの種類	5個 CARRY, OVER FLOW, SIGN, ZERO, ICB	6個 CARRY, CY 4, SIGN, ZERO, PARITY, SUB	6個 CARRY, OVER FLOW, NEGA, ZERO, HALF CARRY, ICB	12個 8080系と同じものを2組持つ
	分岐命令数	12個(内½バイト命令2個)	18個	18個	18個
	ブロック転送用カウンタ	1個 DMAアダプタにある	ナシ	ナシ	1個CPUにある

5. F-8の特長

一般にF-8の基本思想は，『システムのトータル・コストを低下させるために，システムの部品点数を最小限にする』と言われています．

しかし，そのハードウェアとソフトウェアの詳細を検討すると，設計者の意図は1個のマイクロプロセッサの能力限界を感じとっており，簡単で有効なマルチCPUシステムを構成するための最小構成単位として設計したように思われます．

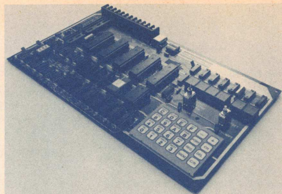
すなわち，その機能は分散処理用であり，タイムシェアリングと並行処理の重視に徹しています．

また，ソフトウェアでも最小命令は½バイトであり，命令数も76個と少くて憶えやすくなっています．

次に，F-8の特長を詳しくみてみよう．

表5　命令数の比較

バイト数	½バイト	1	2	3	オペランド2バイト	合計
i 8080	—	200	16	26	—	242
M6800	—	51	108	40	—	199
Z80	—	200	16	26	224	466
F-8	12	42	19	3	—	76


写真2▶ F-2システムの評価/開発用ボード F387XPEP. ボード上のキーやLEDあるいはASR33を用いてデバッグ，エミュレーションができる.

第2章 F-8の特長

1. F-8システムの発展方向

F-8システムでは，プロセッサ・チップにシステムの稼動に必要な64バイトのRAMを持っています．そのため，ROMを内蔵した入出力ポート付きのPSUを1個組み合わせることで，最小限のシステムが構成できます（図2）．そして，この最小システムの能力は次の通りですが，PSUのROMはマスクROMであり，量産が前提となっています．

このシステムはまた，1チップ化も可能であり，加えて1チップタイプはEP-ROMも使用できます．

この範囲での外付け部品は，X'talと，約10個の抵抗，数個のコンデンサのみでよく，実にシンプルです．しかし，他のマイクロプロセッサを用い，この最小システムを構成するとこれほど簡単にはいきません．

Z80では，CPU, PIO×2，CTC, RAM, ROM, それにチップアドレス・セレクト用のTTLなどを必要とする．i 8080，M6800などでは，これにクロック・ジェネレータやシステム・コントローラが加わってくる．

ハード部品点数やその種類の小さいことは，本質的な故障対策であり，メンテナンス対策であるから，F-8のこの特長はユーザーにとって好ましいことです．

PSUからROMを取り除いたチップをPIOと呼びます．システムでは1個のCPUに対して64個までのPSU，またはPIOを増設できるから，最大64個のプログラマブル・タイマ，64個の割り込み，そして128個の8ビット入力出ポートを使用できる．

他のプロセッサで，タイマ，割り込み，または入出力ポートを追加するときは，アドレス選択用チップを追加し，回路を検討しなければなりません．これに対して，同一のPIOチップを用いるだけで，タイマ，割り込み，そして入出力ポートの3種類の異なった機能の追加要求に答えられるようにチップが標準化されています．このことは電子回路の経験の浅いユーザーにとって，実用上の難点が減少するため好ましいことです．

アプリケーション用プログラムが2Kバイトをオーバーしたときは，PSUを追加できますから，今説明したPIOチップの標準化された回路機能に，2Kバイト×32個のROMの機能を追加できます．なお，33～64個まで追加できるが64Kバイト以上はアドレスがありません．

外付きのメモリを必要とするときは，SMIまたはDMIとCPUを組み合わせます．このときの機能は図3のようになります．

CPU+PSUからF3870へのワンチップ化が下位方向へのシステムの発展と考えると，PSUまたはPIOの追加は入出力能力の増加であり，メモリの追加は記憶能力の増加ですから，間口方向と奥行方向への平面的なシステムの発展と考えられます図4．

F-8システムの上位方向への発展は，マルチCPUの実現です．これも，入出力ポートを利用すると，図5のように簡単な回路で実現できます．

2. タイムシェアリングへの配慮

F-8システムの特長の一つは，プログラマブル・タイマが自由に，そして簡単に使えることです．CPUにPSU, PIO，またはSMIのいずれを組み合わせても，1個はタイマが入っています．

標準システムとして，CPU+SMI+PSU/PIOの3ファミリーチップ・システムを作ると，リセットを含め，割り込み4レベル，入出力ポート8ビット×4，そしてタイマが2個使えます．

いま，このタイマの1個を24時間時計にすると，プログラムの作り方によって任意の時間に仕事を始めるためのリモート・コントロール用タイマが，自由に複数レベルで設置できます．

このプログラマブル・タイマは，最高で2MHzのとき約3,95ms毎に割り込みを起こすことができます．

そこで，第2のタイマをこの機能とし，必要なプログラムを3,95ms以内で完了するようにしておくと，キー入力のチャタリング時間待ち（5～10ms）を利用して一仕事するとか，LEDのダイナミック点灯をタイム・シェアリングでコントロールするとかの有効な活用ができます．

図2　2チップ最小システム

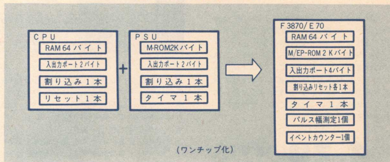
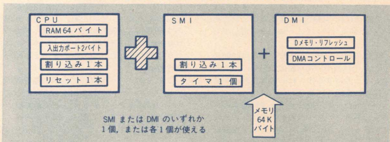


図3　CPUとメモリ・インターフェイスの接続



ちなみに，１命令を2.5μｓとすると3.95 msでは，約1,580ステップの命令が消化できます．

Ｆ-８のインストラクションでは，１命令毎に１回は必ずデータ・バスがＣＰＵから開放される時間があります．このマシン・サイクルを利用して，ダイナミック・メモリのリフレッシュができるように配慮されたチップがＤＭＩです．

このＤＭＩの機能を**ｉ8080**や**M6800**で行なうと，ＣＰＵの命令実行時間を延長しなければなりません．しかし，**Ｆ-８**ではこのリフレッシュやリフレッシュ・タイムを使ってのＤＭＡ（ダイレクト・メモリ・アクセス）がタイミングを考慮せずに使えるため，タイムシェアリング・プログラムによるタクト・システムの実現が容易になります．これは，ハード面のマルチＣＰＵをソフト面から大いに援助できるからです．

ファミリーチップの中のＤＭＡは，外部からのコントロールで自由に使うことができます．**Ｚ80**では**Ｆ-８**のこの優れた長所を取り入れていますが，他の機種では，**HALT**命令などでＣＰＵを見かけ上停止させないとＤＭＡはできません．

やや大きなシステムで**Ｆ-８**を使うときは，このマシン・サイクル，カウンタ，ＤＭＡサイクル（またはリフレッシュ・サイクル）の３種のタイムシェアリング機能を有効に組み合わせて使用することが，**Ｆ-８**の本質的な使い方になっています．

3. ソフトウェアの特長

Ｆ-８のアセンブリ言語は実にシンプルです．その最大の特長は，12種類のショート命令にあります．これは１バイトのうち，上位４ビットが命令の種類を表わすＯＰコードであり，下記４ビットがオペランドを表わしています．つまり，**½バイト命令**と呼ぶべきでしょう．命令は**表６**のように分けられます．

３バイト命令は，ＰＣ用，ＤＣ用，ＪＡＭＰといずれもイミディイト入力用でわずか３個しかありません．このほか１バイト用のイミディエイト命令が８個，判断分岐が11個あります．その他の１バイト命令42個の大半は特殊機能のレジスタ同士のデータ移動用です．そして，このうち11個は16ビットレジスタ間の移動用です．

Ｆ-８システムでは，レジスタ間のデータ移動では特殊命令を除き，必ずＡccを経由しています．また，スタックポインタがない代わりにＰＣ用とＤＣ用の専用スタッカーが各々３レベル（内１個共用）用意されています．

以上から，機能的には**Ｆ-８**の命令はアセンブラというより，マクロ命令に近いものです．**Ｆ-８**の76個の命令に比べると，**Ｚ80**は466とものすごく命令が多くあります．しかし，その中味は**Ｆ-８**の命令を組み合わせて，これをハード・ロジックで処理するように配慮されているだけです．そのため，**ｉ8080**のときは**MOV**と呼んでいたレジスタ間のデータ移動命令も，**Ｆ-８**と同じように**LR**と改名しています．

図４　Ｆ-８システムの発展性

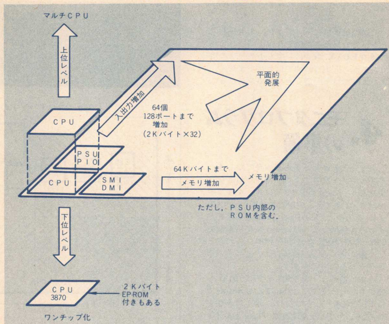


図５　入出力ポートによるマルチＣＰＵシステム

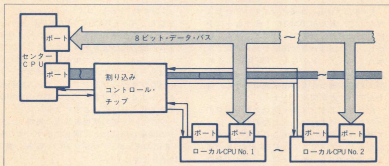


図６　タイマが内蔵されているのでＴＳＳが容易に行なえる

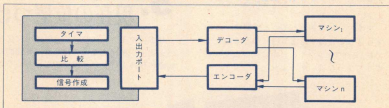


表６　Ｆ-８の命令の分類

イミディエイト入力	（０～Ｆ）	１種類	（LIS）
入出力ポート用	（０～Ｆ）	２種類	（INS, OUTS）
レジスタ入出力用	（０～Ｆ）	２種類	（LR A, r. LR r, A）
レジスタ演算用	（０～Ｆ）	５種類	（AS, ASD, DS, NS, XS）
レジスタインデックス用	（０～Ｆ）	２種類	（LISL/LISU）

Ｚ80では，**ED・A0，ED・B0，ED・AB，ED・B8**というようなＯＰコードに２バイト使ったブロック転送グループがあります．ところが**Ｆ-８**には，**XDC**というＤＣ₀とＤＣ₁を交換する命令があるし，ロード・メモリ（ＬＭ）もストア・メモリ（ＳＴ）もDC₀をインクリメントするから，『**LM, XDC, ST, XDC**』という４バイトでこのブロック転送の機能の基本が作れます．

これに，レジスタ・ディクリメント（Ｄ

S）とブランチ・ゼロ（BZ）を組み合わせれば，すべて片づくわけです．これは図7のようになります．

問題は処理スピードですが，大量移動のときは，DMAを併用すればよいでしょう．Z80のEDXX命令にしても小テーブル用であるから，実行時間では差はでません．またZ80では不可能な※に仕事を入れることもできます．

図7　7バイトでブロック転送が可能

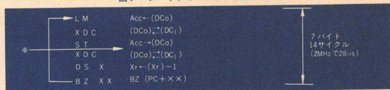
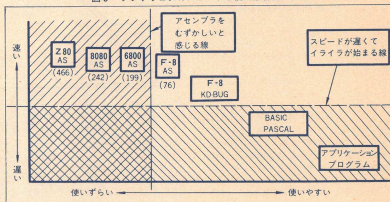


図8　ソフトウェアのスピードと使用難易度の関係



4. モニタプログラムの準備

ホビーストがキットを組み立てたとき，まずモニタ・プログラムから作らねばなりません．ところが，F-8では3～4種類のモニタ・プログラムが用意されています（表7）．その中で，KD-BUGはPSUに2KバイトのROMとして詰め込まれているので，CPU, SMI, PSU, 各1個の標準システムとして組み立てると，容易にこのモニタ・プログラムを利用できます．

さらに最近は，より新しいPEP-BUGも発売されています．これはまだ日本国内ではEP-ROMとしてでなければ手に入りませんが，その性能は他機種のTiny BASICをしのいでいます．これらのプログラムがBASICと異なるのは，対話型ですがインタープリタでなく，デバッガである点です．

F-8はプロ用の高機能マイクロプロセッサなので，素人がBASICを使うように手軽にプログラムすることはできません．しかし，命令語はわずか76個とシンプルです．加えてキーボードからも，TV-RAMを経由してCRTを使っても，またテレタイプ型式の端末機からも自由に使用できる，強力なデバッガが使用できます．

だから，アセンブラ・プログラミングのコツさえ会得すれば，大した苦労なしに，アセンブラを使いこなすことができます．もちろん，アメリカではF-8用の5KバイトのBASICも，紙テープ・ベースで発売されています．しかし，BASICの経験者はご承知のように，プログラム実行速度が非常に遅いことにイライラされることでしょう．

マイコンと向きあっている時間中，このイライラを我慢するよりは，少し勉強をしてF-8のアセンブラを自由に使いこなせるようになったほうが，よりベターです．

この頃は，BASICではもの足らず，アプリケーション・プログラムを要求する声が高まっています．しかし，コスト-パフォーマンスを考えてみるとBASICやPASCALをベースにつくられたアプリケーション・プログラムの能力には限界がみえているようです．

たとえば，どんなに頑張っても，その演算はハードウェアの演算用ICのスピードには及びません．そこで，システムの特長を生かすことのできるアセンブラの効用が見直される日は近いと思います．

ソフトウェアの使用難易度と処理スピードの関係を図式にして図8に示す．またF-8用のモニタ・プログラムの一覧表を表7に示します．

5. F-8の現在の位置づけ

日本はマイコンについては植民地文化といえます．植民地文化の特長は，基礎的な知識の積み上げという歴史のないところに，使い易い汎用機が急速に普及することです．

しかし，市場に素地がないからアメリカにリーダーシップをとられ，何年経ってもその技術ギャップが埋められません．

アメリカでのマイコン誕生以来の技術推移を冷静に判断すると，最近の市場はマイクロプロセッサに限り，F-8に追いつき，追いこせ，が実情のようです．たとえば，Z80がリフレッシュ・サイクルを取り入れたことも，命令語をMOVからLR（ロード・レジスター）に変えたことも，ブロック転送命令を増加したことも，その上にもう一つこの傾向を示す事例があります．

それは，最近のバイト型メモリのピン配置です．ご承知のようにマイコンのメモリは，ここで大きく変化してきています．入出力線分離が双方向性バスに代わり，ビット単位，または4ビット単位が8ビット単位に変わり，さらに最近ではROM, RAMがピン・コンパチブルとなっており，今年は2Kバイト型が市場の主流を占めると予想されています．

加えて，メーカーでは28ピンの8Kバイト型の発売すら予告しています．ところが面白いことに，全世界のバイト・タイプのメモリが手を差し出しているお婿さんは，F-8のSMIであり，DMIなのです．

論より証拠．SMIと，バイト・メモリを横に並べてごらんなさい．DB_0～DB_7とAB_0～AB_7，それにAB_{10}の17本のバス・ラインが横移動だけで結ばれます．これに比べて，Z80，i8080，M6800のいずれもが相当な線の交叉を必要とします．

これは，プリント基板上の高密度IC配置を考えたとき，無視できないことです．アメリカで目標にされているF-8が日本では研究されていません．これでは，アメリカとの技術ギャップを取り除くことはできないでしょう．



写真3　リアルタイム・デバッグ機能を誇るフェアチャイルドのF-8フォーミュレータ　マークIII

6. F-8の将来

大型電算機の世界では，数年前から静かな革命が進んでいます．それは，在来の中央集中型システムではＣＰＵの処理速度をいかに増し，また１サイクルで処理できるビット数をいかに増加しても，現実の業務が要求するスピードには追いつかないことが判ってきたからです．

革命の方向は，人間の組織のように知能を分散し，例外事項のみを上部にあげる階層型分散処理システムに向っています．

実際には，高インテリジェントの端末機の利用と，データベース・システムの採用です．ところが，中央集中型で永々と築きあげてきたハード，およびソフトのシステムを180度異なった方向に向かせることは，とても手間のかかる大事業です．

Ｆ-８のアーキテクチャーは Dr. D. チャンによって設計されました．彼は初めＩＢＭの技術者として育ち，後にユニバックに移り，大型電算機の設計を担当した．そして，フェアチャイルド社から主任技術者としての招聘をうけたとき，将来の分散処理時代に備えて，もっとも小型で高インテリジェントなマイクロプロセッサを作ろうと決心し，そして，Ｆ-８が生まれました．

そのため，Ｆ-８には部分的な変更はあっても大幅なモデルチェンジは将来起らないでしょう．それは，マイコンプロセッサのアーキテクチャの極限をきわめているためです．

Ｆ-８は常に，マイコン業界のトップを走ってきたといえます．生まれたときは，第３世代への突入と評価されました．1977年には，カセット方式のプログラマブル・ビデオゲームの先端を切って，『チャンネルＦ』がＦ-８を母体として生まれました．このときのカセットはＰＳＵそのものでした．

1978年１月12日のN. Y. タイムスは，その表紙１ページを使って，『When the Computers Come Home』とキャンペーンしました．

これは，フェアチャイルド社を退社し，ＵＭＴＥＣＨ社を創業した，D. チャンが，Ｆ-８をベースに設計し発売を開始した，＄500ホームコンピュータ，『VIDEO BRAIN』をもって，『家庭にコンピュータが入り込む時代が来た』と判断したものでした．

昨年の夏，アメリカで相次いでＩＣを利用した電卓のような翻訳機が発表されました．それは『レキシコンＬＫ3000』と『グレイグM100』ですが，いづれもＦ-８を採用しています．このように，新しい技術発展のあるところ，必ずＦ-８がついて廻っているのです．

効率のよいソフトウェア・テクニックとして構造化プログラムの必要が叫ばれています．しかし，システムはソフトウェアとハードウェアがバランスをとって始めて成功するものです．構造化プログラムをバックアップするマイクロプロセッサとして，構造化デバイスとでもいうべきＦ-８があります．このペアがマイコン市場に新しい時代を展開していくことでしょう．

表7　モニタ・プログラム一覧表

名　称	サイズ	機　能	備　考
A-BUG	１Ｋバイト	●Key board用 ●サブルーチン Key SCAN, Disp, TAPE LOAD, DATA LOAD ●ユーザー・コンディションのセーブ/リターン可能	既販キットに添附のもの
FAIR-BUG	１Ｋバイト	●デバッグ用 ●サブルーチン　PINP,FOP1,FOP2, Byte. ●ユーザー・コンディションのセーブ/リターン可能	PSUで発売 I/Oルーチン必要
KD-BUG	２Ｋバイト	●TTY/Key board用 ●サブルーチン　PINP, FOP1,FOP2, Byte,TTYI,TTYO, TTCR,SCAN,DISP, SONG	PSUで発売 セーブ/リターン可能
PEP-BUG	２Ｋバイト	●TTY/Key board用 ●サブルーチン　PINP,FOP1,FOP2 Byte,TTX,TTYX,TCRX,SCAN,DISPX ●セーブ/リターン可能 ●F-38E70,i2716EP-ROM書き込み可能	EP-ROMで発売，PSUでも発売計画がある セーブ/リターン可能

Byte……シリアル・ポートよりの1byte入力，SCAN……キーボード・サーチ
TTYI,TTYO,TTCR,TCRX,TTYX,TTX……入出力用サブルーチン(11bitシリアル)，
PINP,FOP1,FOP2……パラレル出力用，SONG……音声出力，
DISP,DISPX,……7セグメントLED用，TAPELOAD,DATA,LOAD……テープ入出力用

7. おわりに

Ｆ-８プロセッサは，まだ日本国内では普及していません．そこで，東京都工業技術センターのご指導により，『Ｆ-８入門』（Ｂ５版p.160予価￥3,000）を７月末目標に作成中です．そのうち小部数をI/O読者用に安価（送料込み￥2,400）に配布します．これは，多分，市中では入手困難と思います．

希望者は，次のルールでご予約ください．締め切りは６月末日です．

申込先　〒236 横浜市金沢区富岡町2825
遠藤　昭
振替口座　横浜11619番
申込方法　郵便局の窓口で，振替用紙を貰い，上記に￥2,400を送る．
申し込みは代金送付をもって予約完了とみなします．
なお，整理上，現金封筒の使用は一切お止めください．

1978年１月12日付けの THE NEW YORK TIMES

The new tax law and your Form 1040: A checklist of the changes 9
ARTS/ENTERTAINMENT
Walter Kerr on the generation gap and watching movies on TV 15
Books: Joseph Wambaugh's newest is about love and bad luck in Los Angeles 17

The New York Times
THE
Home
SECTION

When the Computers Come Home　See Page C8

LA TOUR EIFFEL
GROCERY LIST
POTATOES
MILK
COCOA

A House in Miniature (for $256,500)　China-Glass Show: Old Is New

I/Oポート

マイコン・クラブ

●中部マイクロコンピュータークラブ

会員募集

中部科学技術センターでは科学技術の普及啓発促進事業の1つとして中部マイクロコンピュータークラブの育成強化を計ることにしました。

当クラブは，中部地区のアマチュアを対象に，マイクロコンピュータとその周辺電子技術ならびにプログラミング技術の向上と普及を計ることを目的とし，講演会や講習会，研究会などの諸事業を通じて，アマチュアのためのマイクロコンピュータ応用技術の向上と普及に寄与するクラブです．

昭和55年度(55/4～56/3)の事業計画は次の通りです．

講習会	研究会
マイコン入門講習会	ホームコンピュータ研究分科会
マイコン応用講習会	医用マイコン研究分科会
プログラミング講習会	ＨＡＭマイコン研究分科会
計測器操作講習会	80研究分科会
マイコン製作講習会	68研究分科会
インターフェイス講習会	ＴＬＣＳ-12研究分科会
	数値計算研究分科会

講演会　新製品・新機種発表展示会など若干回
見学会　マイコン・ショーなど団体見学予定
研究発表会　1回　(10月5日)
会誌発行　4回　(No.11～No.14)
映画会　科学技術映画祭など若干回
ミーティング　月1回定期的に行なう．

研究分科会の活動が活発に行われる予定です．
また，各地区のグループ活動も計画的に行われます．

会員・会費　会員の種類，入会金，年会費は次の通りです．

会員の種類	入会資格	入会金	年会費
個人会員	一般社会人	¥ 1,000	¥ 4,000
学生会員	高校生以上	¥ 1,000	¥ 3,000
児童会員	小，中学生	¥ 1,000	¥ 1,500
賛助会員	メーカー	¥10,000	¥50,000

連絡先
〒460 名古屋市中区栄2-17-22
(財)中部科学技術センター
中部マイクロコンピュータークラブ係
☎ (052) 231-3043　担当 加藤

●千代田・常磐マイコンクラブ

定例会議御案内の件

昨年末以降しばらくの間定例会議はお休みさせて頂き，自己研修に励んでまいりましたが，4月より下記要領で再開しました．

なるべく広い層の方々に出席いただき，有意義なものにしたいと願っています．

日時：昭和55年4月から原則として第3日曜日の13時～16時
場所：馬橋市民センター
内容：マイコンホビーストの技術交流，情報交換の場を提供しますので，参加者間で，技術交流，情報交換を自由に行なっていただくことを希望します．
参加費用：無料
問い合わせ先：毎月の時間，場所の確認は下記へお願いします．
松戸市三村新田45-8
〒271　☎ (0473) 42-0584
横田秀次郎

●埼玉マイコンクラブ

会員募集

東京・埼玉のマイコン・ファンの皆様，昨年よりクラブを作り，半年になります．毎月最後の日曜日が勉強会となっています．どなたか私達のクラブに入会しませんか．

現在会員：20名
システム：PC-8001，ＰＥＴ2001，ＡＰＰＬＥⅡ，MZ-80K，その他
活動：現在の目的はゲーム中心です．
入会資格：年令・マイコン歴・マイコンの所持の有無など関係ありません．どなたでも入会してください．
連絡先：〒335 埼玉県戸田市中町1-33-2
☎ (0484) 44-2770
島宗健一

●PC-8001のFOR-SIGHT

会員募集

我々のマイコンクラブＰＣ8001のFOR-ＳＩＧＨＴでは会員を求めています．我々はPC-8001の能力を充分に引き出すため努力しています．

我々のクラブの特徴は，会報をカセットで供給することです．カセットには，ゲームから目次まで入っています．会費は，￥20と送料です．〒か☎(6:00～8:00まで)で．
〒233 神奈川県横浜市港南区日野町4288
めじろ団地40-503　☎ (045) 831-2584
島村誠治



大阪府　吉井賢太郎

セミナー

●マイクロコンピュータ研究会東海クラブ

～6月例会のお知らせ～

演習を主にした8080マシン語入門セミナー

私達のクラブでは前月に8080のハードウェアについて勉強したので，これに引き続いて今月はマシン語の入門セミナーを開くことにしました．マシン語は初めての人のために，すでにマシン語をマスターした会員の方に助手になっていただいて演習をたっぷり入れ，誰でもがマシン語を理解できるようにしたいと思います．ふるってご参加ください．

日時：昭和55年6月15日(日)午後1.30～5.00
場所：愛知県産業貿易館地下教室
テキスト：マイクロコンピュータプログラムの作り方(産報出版)を持ってきてください．
申込方法：参加したい方は☎かハガキで下記に申し込んでください．

～第3回研究発表会講演募集～

私達のクラブでは毎年1回マイクロコンピュータに関して各自が行なったことを皆の前で発表するという機会をもちます．すばらしい内容の成果を発表する方もいますが，内容はともかくとして，マイクロコンピュータについて苦心したことを大勢の人の前で話をするということが，いろいろの意味で皆さんのお役に立つと思うからです．今年は思いきって貴君も私達のクラブで何か喋ってみませんか．

応募される方のための案内

発表の申し込み：題名と内容を500字以内にまとめ住所，氏名を書いてお送りください．
申し込みの期限：昭和55年7月19日(土)必着
採否の通知：昭和55年7月31日(木)までに通知を致します．
原稿の作成：採択された方は写真印刷のための原稿を作っていただきます．
原稿の期限：昭和55年8月30日(土)必着
謝礼：本クラブ規定による薄謝を差し上げます．
研究発表会：昭和55年9月21日(日)予定
場所：愛知県産業貿易館
申込方法：下記に申し込んでください．
〒502 岐阜市福光東2-12-10
☎ (0582) 31-7815　大川善邦

●日本マイコンクラブ

～マイコンセミナーのお知らせ～

初級者向け
1) コンピュータのしくみとプログラミング(入門)
日時：5月24日　13：30～17：00
2) BASIC文法と例題
日時：6月21日　13：30～17：00

中級者向け
1) PASCAL入門
日時：5月25日　13：30～17：00
2) micro FORTHの原理と応用
日時：6月22日　13：30～17：00

会長：機械振興会館(東京タワー前)
参加費：会員￥2,000(学生半額)，非会員￥4,000(学生半額)〔資料費含む，各1日単位〕
申込先：日本マイコンクラブ
〒105 東京都港区芝公園3-5-8
(社)日本電子工業振興協会内
☎ (03) 438-1869

科学者のためのBASIC

続・数値計算入門 7

——レベルIIBASICを始めよう——



★★関数を定義する…DEF★★

SHINJI TANAQUAX

今月は,『月面着陸ゲーム』というのをみなさんにやっていただきましょう.

ルールは,高さ2350(m)から,初速度−470(m/sec)で月面に向かって落下している宇宙船を,限られた燃料内で逆噴射しながら,高度・速度を0にするものです.

月の重力は,高度に関係なく−5(m/sec²)とし,燃料を1kg使うごとに,1(m/sec²)の加速度が得られます.つまり,5kg使うと速度は変化しないというわけです.逆噴射は1秒おきに行なうこととし,燃料は一度に0〜75kgの範囲でしか使えないとします.

この関係を式にすると,

$X_n = X_{n-1} + V_{n-1} \cdot t + (A_n + G)\ t^2/2$

$V_n = V_{n-1} + (A_n + G)\ t$

ここで,$t = 1$ (sec)

$G = -5$ (m/sec²) 重力

A_n :燃料(kg)——整数で入力する

X_n :噴射後の高度

X_{n-1} : 〃 前の高度

V_n : 〃 後の速度

V_{n-1} : 〃 前の速度

また,残りの燃料が指定された燃料より少ないときには,すべての燃料を使い切って,あとは自由落下となり着陸失敗です.

さて,問題はこのゲームを作ることではなく,着陸成功するときの燃料Anの数列を求めることにあります.燃料は,最大600kgとしておきます.頑張ってください.

I 小さなサブルーチン

以前,この連載でも扱いましたが,BASICにはサブルーチンというものがあります.これはプログラムの一部分を独立させたものですが,ひとつのプログラム中で何度も同じ部分が使われるような場合,サブルーチンとして独立させてしまうと,コーディング(アルゴリズムをBASIC言語に書き換えること)も楽になるし,メモリも少なくてすみます.

また,サブルーチンをうまく使うことにより,読みにくいことで知られるBASICを,少しでも読みやすく,すっきりと書くこともできます.

さて,今月のテーマである定義関数(DEF FN)は,SINやSQRのような関数のひとつとして使う他に,小さなサブルーチンとしても使えるのです.

たとえば,APPLEIIでは$C030(−16336)を1回アクセスすると,内蔵スピーカーが1回クリックします.1秒間に100回アクセスすれば100Hzの音が出るわけです.そこで,

```
10  DEF  FNS  (DUMMY) = PEEK (-16336)
20  FOR  I = 1  TO  100
30  A = FNS (0)
40  NEXT  I
50  END
```

とすれば,『ブー』という音を出すことができます.ここで,行番号10で定義された関数(1行で書けるので,文関数と呼ばれます)FNSは仮引数(かりひきすう)を持ちますが,この例では何の仕事もしないDUMMYを与えておきます.行番号30における0も,別に0でなくてもかまいません.

このままでは低い音しか出ませんから,より高音を出すために処理速度を上げ,1秒間により多くの回数のアクセスを行なう必要があります.そこで,行番号10を次のように変えてみてください.

```
10  DEF  FNS (DUMMY) = PEEK (-16336) +
    PEEK (-16336) + PEEK (-16336) + PEEK
    (-16336) + PEEK (-16336)
```

これで,さっきの音に比べるとかなり音が高くなるはずです.より高くするには,−16336を2進化するときにかかる時間のロスをなくせばよく,あらかじめ別の変数に−16336を入れておけば,この目的は達成されます.

```
5   S = -16336
10  DEF FNS (DUMMY) = PEEK (S) + PEEK
    (S)+PEEK(S)+PEEK(S)+PEEK(S)
```

このように,文関数を一種のサブルーチンとして使う方法もあるのです.次に,同様な例をもうひとつ考えてみることにしましょう.



II PEEK・USRに名前をつける

BASIC が一応わかってくると，マシン語を使ってみたがるのが小生を含めてアマチュアの常ですが，プログラムのすべてをマシン語で書くというのは，たとえアセンブラや逆アセンブラ，トレーサーがあっても，かなりしんどい作業には違いありません．

そこで，高速な処理や細かいメモリ操作を行なう必要がある場合だけをマシン語でプログラミングし，メイン・ルーチンを BASIC で書きます．

マシン語のサブルーチンを呼び出すだけなら，

```
10  MUSIC = 3280
20  CALL  MUSIC
```

などとする方法がありますが，PEEK や USR などの場合，パラメータをマシン語ルーチンに渡し，結果を持って帰ってくるので，プログラムが読みづらくなりがちです．

そんなとき，

```
10  DEF  FN  KEY  (0) = PEEK (−16384) −128
```

という文関数を定義しておけば，APPLE のキーボードから，リアルタイムでキーを読み込むことができます．というのも，−16384 にキーボード用のバッファがあるためで，1 文字だけ記憶しているからです．この文関数を使って，リアルタイムで押されたキーを表示するプログラムは，次のようになります．

```
20 IF FN KEY (0) <0 THEN 45
    (キーが押されていないとき)
25 KEY=FN KEY (0) (ASCIIコードをキーに入れる)
30 POKE −16368, (キー・ストローブをクリア)
35 PRINT"KEY −−>",CHR$(KEY)
40 IF KEY=3 THEN STOP
    ( CTRL C ならブレイク)
45 GOTO 20   (無限ループ)
```

行番号10では ASCII コードが得られるため，行番号35で CHR$ を使って ASCII キャラクタに直しています．また，キーの読み込みが終ったら，キー・ストローブをクリアしておかないと，次のキーを入力してくれません（行番号30）．

同じように，USR では，

```
5   POKE 10,76:POKE 11, 0:POKE 12,3
    (USR のジャンプ先・アドレス,$300をセットする)
10 DEF FN BACK (X)=USR (X)
20 FOR I=1 TO 5
30 PRINT FN BACK (I) * 3
40 NEXT I
50 END
```

としておけば，

```
$0300 ~ RTS      (何もせず，そのまま戻る)
```

の場合，FN BACK(I) が I と等しくなり，3 ~15までの数値がプリントされます．

このように定義することにより，PEEK や USR などのままでは読みにくいプログラムを少しでも見やすいプログラムにすることができます．

話が APPLE 中心になってしまいましたが，他のマシンにも，独自の I/O があり，共通する点は多いと思います．自分のマシンでは，どのような応用ができるかということを，ぜひ考えてみてください．

III 演習

問題701 文関数の基本

BASIC では，ユーザーが SIN(X) や COS(X) などといった組み込み関数以外の関数を自由に定義できるように，DEF 文というものが用意されています．

その一般的な形は

```
行番号 DEF FN 関数名 (仮引数) =算術式
```

で関数名は，アルファニューメリック（アルファベットと数字）で 2 文字までが普通です．

文関数を使うときには，

```
20  A=FN  関数名 (実引数)
30  PRINT FN 関数名 (実引数)
```

などとします．

このように，通常，文関数を使う側と文関数との間で数値の受け渡しが行なわれ，このために引数（パラメータ）が使われます．

定義する側では仮の引数を用いて算術式を記述し，引用する側では実際の数値や変数をその仮引数の場所に入れて使います．

BASIC では，この仮引数（formal parameter）と実引数（actual parameter）は，実数および実数変数に限られているものが多いのですが，PASCAL などは，整数，実数，文字型変数，配列など，ありとあらゆるものが入ってきますから注意が必要です．対応する仮引数と実引数の並びは，その個数（BASICでは，ただひとつですが），順序，属性（実数とか文字型データとか）が一致していなければならないのです．

```
10 DEF FN A(P)=P*2+6
20 PRINT FN A(3)
30 A=7
40 PRINT FNA (A)
50 END
```

においては，文関数の ＿＿＿ と ＿＿＿ である 3 やAの間には，

```
3 →P
A →P
```

という対応がなされている必要があるのです．

問題702

関数電卓の中には60種以上もの関数を持つものもありますが，パーソナル・コンピュータの場合はそれほど多くありません．

たとえば，三角関数についてみてみると，SIN,COS,

TAN, ATN しかありません．したがって，これ以外の三角関数は自分で定義しなければならないわけです．**表1**に，いろいろな関数の公式を示します．これを使って関数表を作るプログラムを作ってみてください．

701の解

仮引数，実引数

問題703 温度の換算

温度を指定するとき，日本ではセ氏（℃）が普通ですが，この他にカ氏（°F）やケルビン（°K）なども使われます．

これらの相互変換を行なう文関数を考えてみましょう．

FN CF(T)	セ氏からカ氏へ
FN FC(T)	カ氏からセ氏へ
FN CK(T)	セ氏からケルビンへ
FN FK(T)	カ氏からケルビンへ
FN KF(T)	ケルビンからカ氏へ
FN KC(T)	カ氏からケルビンへ

セ氏，カ氏，ケルビンの間には，次のような関係があります．

$C = \frac{5}{9}(F-32)$
$K = C + 273.15$

これをプログラムにしたものが，**リスト1**です．行番号70などからもわかるように，文関数が別の文関数を含むこともあります．

この文関数を用いて，－20℃から100℃までの換算表を作ってみてください．

問題704 2次方程式の解

2次方程式の解法については，『数値計算入門③('79年1月号)』に凝ったやり方を示しておきましたが，ここでは素直にやってみましょう．

公式

$ax^2+bx+c=0\ (a \neq 0)$

の2根は，

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a},\quad x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

で表わされ，ディスクリミナント(discriminant，判別式) b^2-4ac の値が正のときは2実根を持ち，0のときには重根，負のときには2虚根を持つ．

ここで，ディスクリミナントを **FN DIS** とでも置けば，プログラムは簡単になりますね．

```
10 DEF FN DIS (K)=B*B-4*A*C
```

この場合，DISの仮引数は，A，B，Cのうちのどれでもいいのですが，めんどくさいので，〝K〟としておきました．変数ならば何でもよいのです．プログラムを**リスト2**に示します．

さて，このプログラム中で無駄な計算を行なっているところが何箇所かありますが，それはどこでしょうか．8つ以上指摘してください．ただし，コメント行や『：』は除きます．

問題705 ストリング関数を使う

これまで説明してきた文関数は，SIN や SQR を使った，いわゆる〝関数〟的なものでしたが，次にストリング・フ

表1 関数表

1．三角関数

SECANT $\sec(x)=\frac{1}{\mathrm{COS}(X)}$

COSECANT $\csc(x)=\frac{1}{\mathrm{SIN}(X)}$

COTANGENT $\cot(x)=\frac{1}{\mathrm{TAN}(X)}$

2．逆三角関数

$\sin^{-1}(x)=\mathrm{ATN}\left(\frac{X}{\mathrm{SQR}(-X*X+1)}\right)$

$\cos^{-1}(x)=-\mathrm{ATN}\left(\frac{X}{\mathrm{SQR}(1-X*X)}\right)1.5708$

$\sec^{-1}(x)=\mathrm{ATN(SQR}(X*X-1)+(\mathrm{SGN}(X)-1)*1.5708$

$\csc^{-1}(x)=\mathrm{ATN}\left(\frac{1}{\mathrm{SQR}(X*X-1)}\right)+(\mathrm{SGN}(X)-1)*1.5708$

$\cot^{-1}(x)=1.5708-\mathrm{ATN}(X)$

3．双曲線関数

$\sinh(x)=\frac{\mathrm{EXP}(X)-\mathrm{EXP}(-X)}{2}$

$\cosh(x)=\frac{\mathrm{EXP}(X)+\mathrm{EXP}(-X)}{2}$

$\tanh(x)=\frac{\mathrm{EXP}(X)-\mathrm{EXP}(-X)}{\mathrm{EXP}(X)+\mathrm{EXP}(-X)}$

$\coth(x)=\frac{1}{\tanh(x)}$

$\mathrm{sech}(x)=\frac{1}{\cosh(x)}$

$\mathrm{csch}(x)=\frac{1}{\sinh(x)}$

4．逆双曲線関数

$\sinh^{-1}(x)=\mathrm{LOG}(X+\mathrm{SQR}(X*X+1))$
$\cosh^{-1}(x)=\mathrm{LOG}(X+\mathrm{SQR}(X*X-1))$
（ただし，$\cosh^{-1}(x) \geqq 0$ かつ，$X \geqq 1$）

$\tanh^{-1}(x)=\frac{1}{2}\mathrm{LOG}\left(\frac{1+X}{1-X}\right)$
（ただし，$|X|<1$）

$\coth^{-1}(x)=\frac{1}{2}\mathrm{LOG}\left(\frac{X+1}{X-1}\right)$
（ただし，$|X|>1$）

$\mathrm{sech}^{-1}(x)=\mathrm{LOG}\left(\frac{1+\mathrm{SQR}(1-X*X)}{X}\right)$
（ただし，$\mathrm{sech}^{-1}(x)>0$ かつ $0<X\leqq 1$）

$\mathrm{cosech}^{-1}(x)=\mathrm{LOG}\left(\frac{1+\mathrm{SQR}(1+X*X)}{X}\right)$

5．その他

● A MOD B
MOD(A)=INT((A／B−INT(A／B))
　　* B+0.05)*SGN(A／B)

● 行列式の値(2×2 および 3×3 の場合)

$\mathrm{DET}=\begin{vmatrix} A, & B \\ C, & D \end{vmatrix}$ とすると

DET(A)=A*D−B*C

$\mathrm{DET}=\begin{vmatrix} A, & B, & C \\ D, & E, & F \\ G, & H, & I \end{vmatrix}$ とすると，

DET(A)=C*D*H+B*F*G+A*E*I
　−C*E*G−B*D*I−A*F*H

リスト1

```
10  REM ************************
20  REM *    CONVERSION        *
30  REM ************************

40  DEF  FN CF(T) = 9 / 5 * T + 3
     2
50  DEF  FN FC(T) = 5 / 9 * (F -
     32)
60  DEF  FN CK(T) = T + 273.15
70  DEF  FN FK(T) =  FN CK( FN FC
     (T))
80  DEF  FN KC(T) = T - 273.15
90  DEF  FN KF(T) =  FN CF( FN KC
     (T))
100 :
110  INPUT " MODE ( 1:C , 2:F , 3
     :K ) ";M
120 :
130  INPUT " TEMPERATURE : ";T
140  IF M < 1 OR M > 3 THEN 110
150  ON M GOSUB 240,230,400
160 :
170  INPUT " MORE ? (Y/N) ";A$
180  PRINT
190  IF A$ = "Y" THEN 110
200 :
210  END
220 :
230 :
240  REM --- C TO C & F & K ---
250  PRINT
260  PRINT T"'C";
270  PRINT  TAB( 13); FN CF(T)"'F
     ";
280  PRINT  TAB( 23); FN CK(T)"K"

290  PRINT
300  RETURN
310 :
320  REM --- F TO C & F & K ---
330  PRINT
340  PRINT  FN FC(T)"'C";
350  PRINT  TAB( 13);T"'F";
360  PRINT  TAB( 23); FN FK(T)"K"

370  PRINT
380  RETURN
390 :
400  REM --- K TO C & F & K ---
410  PRINT
420  PRINT  FN KC(T)"'C";
430  PRINT  TAB( 13); FN KF(T)"'F
     ";
440  PRINT  TAB( 23);T"K"
450  PRINT
460  RETURN
470 :

]

]RUN
 MODE ( 1:C , 2:F , 3:K ) 1
 TEMPERATURE : 40

40'C         104'F      313.15K

 MORE ? (Y/N) Y

 MODE ( 1:C , 2:F , 3:K ) 3
 TEMPERATURE : 273.15

0'C          32'F       273.15K

 MORE ? (Y/N) N
```

リスト2

```
1  REM **************************

3  REM *  SOLUTION OF            *

5  REM *   QUADRATIC EQUATION   *

7  REM **************************

9  DEF  FN DIS(K) = B * B - 4 * A
     * C
11  PRINT
13  PRINT " SUPPOSE THE EQUATION
     WAS :"
15  PRINT "    A*X*X+B*X+C=0 "
17  PRINT
19  INPUT "  WHERE  A = ";A
21  INPUT "         B = ";B
23  INPUT "         C = ";C
25  PRINT
27  IF  FN DIS(0) > 0 THEN 45
29  IF  FN DIS(0) < 0 THEN 59
31 :
33  REM -- DIS=0 --
35 :
37  PRINT "X1,X2="; - B / (2 * A)

39  PRINT
41  GOTO 75
43 :
45  REM -- DIS>0 --
47 :
49  PRINT "X2=";( - B -  SQR ( FN
     DIS(0))) / (2 * A)
51  PRINT "X2=";( - B +  SQR ( FN
     DIS(0))) / (2 * A)
53  PRINT
55  GOTO 75
57 :
59  REM -- DIS<0 --
61 :
63  PRINT "X1="; - B / (2 * A);"+
     (";  SQR ( -  FN DIS(0)) / (2
      * A);")*I"
65  PRINT "X2="; - B / (2 * A);"-
     (";  SQR ( -  FN DIS(0)) / (2
      * A);")*I"
67  PRINT
69 :
71  GOTO 75
73 :
75  INPUT " MORE (Y/N) ? ";A$
77  IF A$ = "Y" THEN 11
79 :
81  END

]

]RUN

 SUPPOSE THE EQUATION WAS :
     A*X*X+B*X+C=0

  WHERE  A = 1.5
         B = 3.7
         C = 2.25

X2=-1.37862997
X2=-1.0880367

 MORE (Y/N) ? Y

 SUPPOSE THE EQUATION WAS :
     A*X*X+B*X+C=0

  WHERE  A = 1
         B = 21
         C = 1

X2=-20.9522725
X2=-.0477275148

 MORE (Y/N) ? Y

 SUPPOSE THE EQUATION WAS :
     A*X*X+B*X+C=0

  WHERE  A = 1
         B = 2
         C = 17

X1=-1+(4)*I
X2=-1-(4)*I

 MORE (Y/N) ? N
```

ァンクションを使った例を紹介しましょう．

16進数を10進数に変換するプログラムはいろんなものが知られていますが，ここでは文関数を使ってみました(**リスト3**)．文関数では最終的に関数に代入されるものが実数・整数のいずれかであればよいのですから，ASC 関数を使って変換しているわけです．

この例では1桁の16進数しか扱えませんが，もっと多くの桁を扱うことができるようにするためには，どんな方法があるか考えてみてください．

問題706　条件判断をさせる

DEF 文の中で条件判断をさせる方法について考えてみ

たいと思います．

DEF 文は複数行にわたって定義することはできませんから，IF 文を使うことはできません．そこで，論理演算を使って条件判断を行なわせるという方法をとります．論理演算に関しては，次回に詳しく説明してみようと思うので，ここでは簡単にあしらいます．

APPLE の BASIC では，

PRINT 3=3

によって〝1〞がプリントされ，

PRINT 4=5

によって〝0〞がプリントされます．したがって，この論理演算との積をとることによって，条件判断が可能となります．

ただ，BASIC の中には等しいときに〝−1〞になるものもあるので，自分の BASIC ではどちらになるか確かめてから，論理演算を行なってください．

リスト3

```
10  DEF  FN DEC(K) =  ASC (H$) -
     ASC ("A") + 10
20 :
30  INPUT "HEX:";H$
40 :
50  IF H$ > "F" THEN 30
60  IF H$ > "9" THEN 110
70 :
80  PRINT "--->"; VAL (H$)
90  GOTO 120
100 :
110  PRINT "--->"; FN DEC(0)
120  END

]

]RUN
HEX:2
--->2

]RUN
HEX:A
--->10

]RUN
HEX:F
--->15
```

リスト4

```
10  DEF  FN DEC(K) = (H$ > "9") *
     ( ASC (H$) -  ASC ("A") + 10
     ) + (H$ < = "9") *  VAL (H$
     )
20  INPUT "HEX:";H$
30  IF H$ > "F" THEN 20
40 :
50  PRINT "--->"; FN DEC(0)
60  END

]

]RUN
HEX:B
--->11

]RUN
HEX:E
--->14
```

リスト4では，問題705 と同じことをやらせていますが，プログラムの流れがすっきりとしたのがわかると思います（行番号20〜60）．この例ではDEF文とメイン・プログラムの大きさがほとんど同じで，どちらが主なのかわかりませんが，通常のプログラムでは，当然メイン・プログラムの方が大きくなり，メインをいかに見やすく読みやすいプログラムにするかということを主に考えるべきです．そのために，文関数が少しばかり複雑になったとしても，たかだか1行の文関数ですから理解するのもたやすいことでしょう．

あなたがいままでに作ったプログラムのリストを，もう一度よく見てください．文関数を使えば，プログラムの流れがすっきりする場合が，きっとみつかるでしょう．

問題707　移動平均

以前，『数値計算入門⑤（'79年3月号）』の回帰曲線の解説の中で，バラツキの多いデータを平滑化するために，移動平均という方法があることを紹介しました．ここでは，そのメイン・ルーチンを文関数を使って，よりエレガントにプログラミングしてみようと思います．

移動平均について簡単に説明すると，たとえば，時間を追って測定した交通量を考えた場合，自動車が通る量などというものは，刻々と変化するものであり，10時半と11時の間にどれだけ違いがあったかなどということは，あまり問題になりません．それよりも，1日をみたとき8時半と17時にピークがあったという傾向がわかれば，それでよいのです．

このようなデータを扱うときには，前後のデータとの平均をとる『移動平均』という方法を用います．

いま，データをX_1，X_2，$X_3 \cdots X_n$，…で表わすと，移動平均（moving average）MA_n は，

$$MAn = \frac{Xn_{-1}+Xn+Xn_{+1}}{3}$$

と表わされます．この場合，3つの項を加えて3で割っていますから，『3項移動平均』というのです．

これを文関数を使って表現すると，

DEF FN MA(N)=(X(N−1)+X(N)+X(N+1))/3

となります．

100個のデータを持つ配列X（N）を考えると，その移動平均をとった新しいデータは，

```
FOR  I=2  TO  99
  A(I)=FN  MA(I)
NEXT  I
A(1)=X(1) : A(100)=X(100)
```

によって，配列A（N）に格納されます．

では，X（N，M）という2次元配列の場合，まわりの8つのXの平均を新しいデータとするプログラムの場合はどうなるでしょうか．何10回，何100回と繰り返していくと最終的にはすべての値が同じになりますが，その変化のようすを3次元グラフィックスで追ってみるのも，ダイナミックで面白そうですね．

現在，行なわれているライフ・ゲームは1か0の値しかとりませんが，その中間のレベルを考えて，新しいカラーLIFE とか，立体 LIFE なども，平面 LIFE に飽きた方には，お勧め品かもしれません．

問題708　音名と周波数

1オクターブは，半音も含めて12音から成っています．中央のC（ド）をC_4とし，1オクターブ高くなるに従って，C_5，C_6と呼ぶわけです．

ギターの調弦にはA_4（ラ）の音を使いますが，これは 440 Hzに相当します．つまり，A_5音は1オクターブ違うと周波数が倍になりますから880Hz ということになります．

これをもとにして，音名と周波数の関係を式にすると，

$f=f_B \times (\sqrt[12]{2})^n$　$(n=0.1\cdots,11)$
ただし，f_Bは，A音の周波数

となります．

たとえば，4オクターブ目を考えてみると，

$$f=440\times(\sqrt[12]{2})^{n} \quad ①$$

ですが，nが3以上では5オクターブ目のドレミになります．

```
DEF FN F(N)=FB*(K∧N)
K=¹²√2 =1,0594631
```

と定義しておくと，①式よりC_4音の周波数は261.63Hzだから，4オクターブ目のドレミは簡単なFOR～NEXTによって計算できることになります（**リスト5**）．

同様にして，1オクターブから8オクターブまでの音名と周波数をプリントさせるプログラムを考えてみてください（注：音名は，半音も含めて）．

C，C#，D，D#，E，F，F#，G，G#，A，A#，B

の12個です．

問題709　人工衛星の軌道計算

人工衛星が，地球を中心とする楕円軌道を描くとき座標（x_1，y_1）から（x_2，y_2）に移動したとすれば，次に同じ時間をかけて動く位置（x_3，y_3）は，

$$x_3=2x_2+x_1\left(\frac{C}{(\sqrt{x_1^2+y_1^2})^3}-1\right)$$
$$y_3=2y_2+y_1\left(\frac{C}{(\sqrt{x_1^2+y_1^2})^3}-1\right)$$

によって計算できます．Cは地球の引力と移動にかかった時間によって決まる定数です．

上式からもわかるように，次に移動する点（x_4，y_4）は，（x_2，y_2）と（x_3，y_3）によって計算されます．

x_1，y_1，x_2，y_2，C，および何個目までの座標を計算するかを指定するNを入力して，座標を次々とプリントするプログラムを考えてみましょう（**リスト6**）．

このように，ただ座標をプリントするというのではあまり面白くないので，自分のパーコンでグラフィックスの使える方は画面上に人工衛星と地球を描き，クルクル回してみてください．人工衛星も，できれば2つ3つにして初期値を変えてみると，また面白いかもしれません．どうせなら，太陽を中心にして，太陽系を動かしてみるのも，なかなか興味深いテーマですね．

問題710　4捨5入と切り捨て

BASICでは有効桁数が9桁の場合，数値に意味があってもなくてもPRINT文によってすべての桁が表示されてしまいます．『USING』が使えれば問題はないのですが，その場合でも4捨5入を行なうのか切り捨てるのかといった指定ができるものは，パーコンがこれだけたくさんある中でもそう多くはありません．

変数Aの中に何らかの数値が入っている場合，小数部を切り捨てるのがINT(A)ですね．では，小数以下1桁目を4捨5入する場合にはどうしますか．

```
B=INT (A+0.5)
```

とすればＯＫです．

これを文関数にしてみましょう．

```
DEF FN ROUND (A)=INT (A+0.5)
```

この文関数では小数を4捨5入してしまいますが，小数点以下2桁目を4捨5入する場合，つまり，

1.253 ——→ 1.3

としたいときには，どうすればよいでしょう．

```
DEF FN R1(A)=INT(10*A+0.5)/10
```

でよいわけですね．

さらに，何桁目を4捨5入するか——上の例では，2桁目を4捨5入——という桁数nを考えて，文関数を作ってみると，

```
DEF FN RN(A)=INT(10∧(N-1)*A+0.5)
/(10∧(N-1))
```

となります（**リスト7**）．

また，同様の文関数は**リスト8**のようにNが負の場合にも適用できます．

リスト5

```
10  DEF  FN F(N) = FB * (K ^ N)
15 K = 1.0594631
20 FB = 261.626
30 :
40  FOR N = 0 TO 11
50  PRINT  FN F(N)
60  NEXT N
90 :
100  END

]

]RUN
261.626
277.183093
293.665259
311.127506
329.628111
349.228821
369.995049
391.996101
415.305405
440.000751
466.16456
493.88415
```

リスト6（a）

```
10  DEF  FN A(K) = C / ( SQR (X1 ^
    2 + Y1 ^ 2) ^ 3) - 1
20  DEF  FN NX(K) = 2 * X2 + X1 *
     FN A(K)
30  DEF  FN NY(K) = 2 * Y2 + Y1 *
     FN A(K)
40 :
50  INPUT "X COORDINATE : X1= ";X
    1
60  INPUT "                 X2= ";X
    2
70  INPUT "Y COORDINATE : Y1= ";Y
    1
80  INPUT "                 Y2= ";Y
    2
90 :
100  INPUT "                C = ";C

110 :
120  INPUT "REPEAT NUMBER : N=";N

130 :
140  PRINT
150  PRINT "      SATELLITE ORBIT"
    : PRINT
160  PRINT "X-COORD","Y-COORD"
170  PRINT
180 :
190  FOR I = 1 TO N
200 X3 =  FN NX(0)
210 Y3 =  FN NY(0)
220  PRINT X3,Y3
230 :
240 X1 = X2:X2 = X3
250 Y1 = Y2:Y2 = Y3
260 :
270  NEXT I
280  END

]

]RUN
X COORDINATE : X1= 98
               X2= 72
Y COORDINATE : Y1= 54
               Y2= 81
                C = 2000
REPEAT NUMBER : N=10

     SATELLITE ORBIT
```

リスト 6(b)

```
X-COORD          Y-COORD

46.1399103       108.077093
20.3929519       135.28146
-5.29714251      162.619023
-30.971309       190.062247
-56.6479352      217.53098
-82.3332355      245.152945
-108.028504      272.763197
-133.733294      300.401778
-159.44664       328.062003
-185.167508      355.739107
```

リスト 7

```
10  DEF  FN RN(A) =  INT (10 ^ (N
      - 1) * A + 0.5) / (10 ^ (N -
      1))
20  INPUT A
30 :
40  FOR N = 0 TO 8
50  PRINT  FN RN(A)
60  NEXT N
70 :
80  END

]

]RUN
?1.92837465
0
2
1.9
1.93
1.928
1.9284
1.92837
1.928375
1.9283747
```

リスト 8

```
10  DEF  FN RN(A) =  INT (10 ^ (N
      - 1) * A + 0.5) / (10 ^ (N -
      1))
20  INPUT A
30 :
40  FOR N =  - 7 TO 0
50  PRINT  FN RN(A)
60  NEXT N
70 :
80  END

]

]RUN
?192837465
200000000
190000000
193000000
192800000
192840000
192837000
192837500
192837470

]
```

リスト 9

```
10  REM *************************
20  REM *    BIT REVERSE         *
30  REM *************************

40  DEF  FN FRC(X) = X -  INT (X)

50  DEF  FN SHF(N) =  INT (X / (2
     ^ N)) * 2 ^ N
60  DEF  FN ANI(N) =  FN FRC( FN
     SHF(N) / (2 ^ (N + 1))) * 2
70  DEF  FN INV(X) =  FN ANI(0) *
     128 +  FN ANI(1) * 64 +  FN
     ANI(2) * 32 +  FN ANI(3) * 1
     6 +  FN ANI(4) * 8 +  FN ANI
     (5) * 4 +  FN ANI(6) * 2 +  FN
     ANI(7)
80 :
90  INPUT X
100  PRINT  FN INV(X)
110  END

]

]RUN
?85
170

]RUN
?85
170

]RUN
?170
85

]RUN
?134
97
```

さて，現実の問題はこのように簡単には処理できないのが普通で，

```
 1.23
80.00
 0.14
```

というように，小数点をそろえてプリントされるためのできるだけ簡単な方法を考えてみてください．10行にもおよぶ長いプログラムではダメですよ．そんな長いプログラムでは，他のプログラムで使おうとしても，めんどくさくて，タイプする気になりませんからね．

問題711　ビット・リバース

高速フーリエ変換（ＦＦＴ）では，最上位ビットから最下位ビットまでを完全に逆転させるという操作が必要になります，たとえば，8 bit の場合を考えてみると，

$10101010_2 \rightarrow 01010101_2$
$11001010_2 \rightarrow 01010011_2$

のいう具合です．

マイコンでＦＦＴをやるときにはこの部分をマシン語で作り，USR を使ってビット・リバースを行なうのが普通ですが，これを文関数にしてみました．

いろいろなものが考えられると思うので，みなさんにもぜひやってみていただきたいのですが，一例を，**リスト 9** に示します．

ＦＮ　ＦＲＣ(Ｘ)というのは，小数部分をとる文関数，ＦＮ　ＳＨＦ(Ｎ)というのは，X(8 bit) のNbit目までをマスク（０にする）してしまうもの，ＦＮ　ＡＮＩ(Ｎ)というのは，Nbitが１か０かを判定するものです．

これらを使い，ＦＮ　ＩＮＶ(Ｘ)は，8 bitの値X（０～255）のビット・リバースを行なうものです．行番号70では，見やすいようにわけて書きましたが，普通は，処理速度を上げるために，

```
DEF  INV(X)=
        ((((((FN  ANI(0)*2+FN  ANI(1))*2
+FN  ANI(2))*2+FN  ANI(3))*2+FN  ANI(4))
*2+FN  ANI(5))*2+FN  ANI(6))*2
+FN  ANI(7)
```

とすべきでしょう．要するに，

$A*X*X+B*X+C \rightarrow (A*X+B)*X+C$

ということです．この方が掛け算の回数が少ないのです．これは，BASIC や FORTRAN でプログラミングするときの基本的なテクニックなのでよく覚えておきましょう．

さきほども書きましたが，このビット・リバースにはいろんな方法があるので，自分でも考えてみてください．

というところで今回は終わりです．次回は論理演算をテーマに，いろいろとプログラムしてみようと思っています．

では，続いて，『数値計算ライブラリー』へどうぞ．

数値計算ライブラリー

1.はじめに

今回は『金融計算』を扱ってみようと思います．ひとことで『金融計算』といっても，利息計算とかローン計算，あるいは積み立て利息など，それはたくさんありますが，それらについて詳しく書くだけの紙面の余裕はありません．というよりも，そんなことはどうでもよいのです．金融理論やマルクスやエンゲルスは知らないよりは知っていた方がいいのですが，知っていたからといって知らなかったときに比べて，プログラムが楽になったりはしないのですから．

このプログラムは，現在価値（present value），利率，毎回の支払い額，複利の期間のうち，３つを入力して，残りのひとつを求めるものです．

具体的にどんなことに使えるのかというと，マイコンを買ったときのローンの計算，マイコンを買うために積み立て預金をするための計算，現在，定額の積み立て預金をしている場合，ある期間後にどの程度の価格のマイコンが買えるかという計算，などなどです．

2.プログラムの使い方～用語について

プログラムを**リスト10**に示します．プログラムの使い方を説明する前に，まず用語の説明をしておかなければなりません．

PV（prsent value）というのはキャッシュ・フローの現在価値のことで，元金を表わしています．たとえば，ローン計算の場合はマイコンの価格に金利を加えた額を示し，積み立て預金の場合は利子を含めた額を示しています．

PMT（payment per period）というのは毎回の支払い額のことで，月賦の場合であれば毎月の支払い額に相当します．積み立て預金の場合は毎月の積み立て額ですね．

N（number of periods）は，複利の期間を示します．たとえば，３年ローンの月賦支払いでは，

N＝12×３＝36

となります．

I（periodic interest rate）は一期あたりの利率を示し，これは％で入力します．

たとえば，銀行の利率の場合は，普通，年利で表示されていますが，利子が年に２回付く場合ですと，

I＝7.25÷２＝3.625(％)

また，月賦の場合は年利10％であれば12で割って，

I＝10÷12＝0.833(％)

とするのです．

3.使用法

具体例をいくつか実行例に示してありますから，これについて説明すれば充分でしょう．

実行例１は，240百円を毎月20年間にわたって積み立てたら35000百円になったとき，その利子を計算しています．

プログラムの中を見ていただくとわかるのですが，Ｉを求める場合はニュートン法を用いて解を求めているので，他のものに比べて多少時間がかかります．

ＰＶ，ＰＭＴ，Ｎにそれぞれを値入れ，求めるＩの項は『？』にします．これで，

I＝4.55×10⁻³

という結果が出るわけです．

入力されるときのＩは％でしたが，出力されるときには，そのままの値として出てくるので，100倍して考えないと％はわかりません．

間違えそうだと思う人は，行番号900を，

900 PRINT"……"；FN　ROUND(I)×100

に変更しておけば，出力も％で出てきます．

実行例２は同じものを検算してみました．つまり，Ｉを既知としＰＭＴを求めてみたわけです．結果はリストにあるとおり約240百円となります．

実行例３は，毎月15000円ずつ積立てていくと，360ヶ月，つまり30年後にはいくらになるかという試算です．約204万円という結果が得られていますが，これを多いと思うか少ないと思うかはあなた次第です．

実行例４は18ヶ月で100万円を積み立てる試算ですが，月利0.42％，つまり年利５％のもとで毎月約58,000円ずつ積み立てると100万円になります．マイコンを買うのも楽ではないですね．

というところで，また来月　　　bye-bye

リスト10(a)

```
100  REM ************************
110  REM *  ORDINARY ANNUITY   *
120  REM ************************

130  DEF  FN F(I) = N + LP / LI
140  DEF  FN FD(I) = (LI / PP - L
     P / I1) / (LI * LI)
150  DEF  FN ROUND(X) =  INT (X *
     10 ^ 5 + 0.5) / 10 ^ 5
160 J = D
170 EPS = 1E - 7
180  INPUT "PV (PRESENT VALUE
      ) : ";PV$
190  INPUT "PMT(PAYMENT PER PERIO
     D) : ";PMT$
200  INPUT " N (NUMBER OF PERIODS
      ) : ";N$
210  INPUT " I (PERIODIC INTEREST
      ) : ";I$
220 :
230  IF  LEFT$ (PV$,1) = "?" THEN
     C = 1: GOTO 280
240  IF  LEFT$ (PMT$,1) = "?" THEN
     C = 2: GOTO 280
250  IF  LEFT$ (N$,1) = "?" THEN
     C = 3: GOTO 280
260  IF  LEFT$ (I$,1) = "?" THEN
     C = 4: GOTO 280
270 :
280  ON C GOSUB 370,470,570,670
290 :
300  PRINT
```

リスト10(b)

```
310 INPUT " MORE (Y/N) ? ";A$
320 PRINT
330 IF A$ = "Y" THEN  RUN
340 END
350 :
360 :
370 REM  ** ? PV **

380 PMT =  VAL (PMT$)
390 N =  VAL (N$)
400 I =  VAL (I$) / 100
410 :
420 IF I = 0 THEN PV = PMT * N: GOTO
    440
430 PV = PMT * (1 - (1 + I) ^ ( -
    N)) / I
440 GOSUB 850: REM  PRINT ALL
450 RETURN
460 :
470 REM  ** ? PMT **

480 PV =  VAL (PV$)
490 N =  VAL (N$)
500 I =  VAL (I$) / 100
510 :
520 IF I = 0 THEN PMT = PV / N: GOTO
    540
530 PMT = PV * I / (1 - (1 + I) ^
    ( - N))
540 GOSUB 850: REM  PRINT ALL
550 RETURN
560 :
570 REM  ** ?  N  **

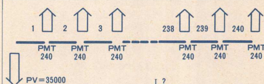
580 PMT =  VAL (PMT$)
590 PV =  VAL (PV$)
600 I =  VAL (I$) / 100
610 :
620 IF I = 0 THEN  PRINT "ERROR
    **** ": RETURN
630 N =  -  LOG (1 - PV * I / PMT
    ) /  LOG (1 + I)
640 GOSUB 850: REM  PRINT ALL
650 RETURN
660 :
670 REM  ** ?  I  **

680 PMT =  VAL (PMT$)
690 PV =  VAL (PV$)
700 N =  VAL (N$)
710 I = 0.001: REM INITIAL VALUE
720 :
730 REM   ** REPEAT **
740 I1 = 1 + I
750 LI =  LOG (I1)
760 PP = 1 - PV * I / PMT
770 LP =  LOG (PP)
780 D =  FN F(I) /  FN FD(I)
790 I = I + D
800 REM  ** UNTIL **
810 IF  ABS (D) > EPS THEN 730
820 GOSUB 850: REM  PRINT ALL
830 RETURN
840 :
850 REM  ** PRINT ALL **

860 PRINT
870 PRINT "      PV       : ";PV
880 PRINT "     PMT       : ";PMT

890 PRINT "      N       : ";N
900 PRINT "      I       : "; FN
    ROUND(I)
910 PRINT
920 RETURN
```

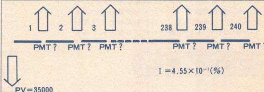
実行例1




```
]RUN
PV (PRESENT VALUE      ) : 35000
PMT(PAYMENT PER PERIOD) : 240
 N (NUMBER OF PERIODS ) : 240
 I (PERIODIC INTEREST ) : ?

    PV       : 35000
   PMT       : 240
    N        : 240
    I        : 4.55E-03
```

実行例2




```
MORE (Y/N) ? Y

PV (PRESENT VALUE      ) : 35000
PMT(PAYMENT PER PERIOD) : ?
 N (NUMBER OF PERIODS ) : 240
 I (PERIODIC INTEREST ) : 4.55E-1

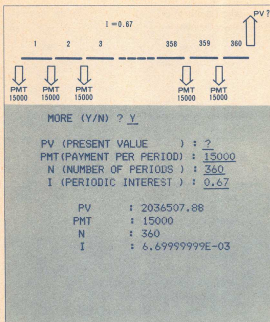
    PV       : 35000
   PMT       : 239.970506
    N        : 240
    I        : 4.55E-03

MORE (Y/N) ? Y

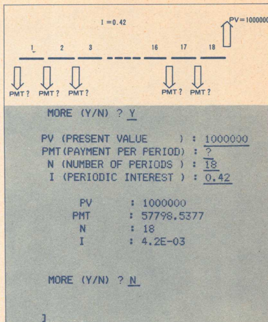
PV (PRESENT VALUE      ) : 32000
PMT(PAYMENT PER PERIOD) : 2000
 N (NUMBER OF PERIODS ) : ?
 I (PERIODIC INTEREST ) : 0.7

    PV       : 32000
   PMT       : 2000
    N        : 17.0283989
    I        : 6.99999999E-03
```

実行例３



実行例４



RANDOM BOX

素数プログラム(オリベッティP6040)

藤巻　徹

I/O２月号のマイコンクラブを読んだ方は，もしかしたら覚えているかもしれませんが，私たちは，中大附属高校の『コンピュータ同好会』のメンバーです．今月号では，私たち同好会で使用しているolivetti　P6040を使ったプログラムを紹介します．

プログラム

はじめにサブルーチンの前のI＝I＋4とI＝I＋2の説明をします(図１)．Iが２と３の倍数のときを除いて，計算を早くさせています．その方法として６の剰余系を作ります．そのうち，２と３の倍数を消すと，6n＋1と6n＋5が残ります．つまり，Iが6n＋1，6n＋5であればよいのです．しかも6n＋1と6n＋5との差が４で，6n＋5と6(n＋1)＋1との差が２です．そこで初めはI＝1として，次からI＝I＋4，I＝I＋2にしました．

次に，サブルーチンを説明します．まず，√I＋1の数を整数化したJを出します．それからIを２からJまでの整数で割ります．Jまでいって割りきれなかったら，それが素数です．

図１　６の剰余系

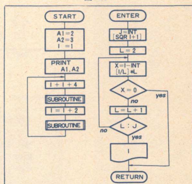
6n, 6n＋1, 6n＋2, 6n＋3, 6n＋4, 6n＋5

２と３の倍数を消去すると

6n, 6n＋1, 6n＋2, 6n＋3, 6n＋4, 6n＋5

∴6n＋1, 6n＋5, 6(n＋1)＋1, 6(n＋1)＋5
（差：4　2　4）

図　A



計算結果

２～100まで約30秒，２～300まで約100秒かかりました．もっと速く素数を発生させるプログラムを作ることはできますが，プログラムが長くなり，複雑になるので今回は作りませんでした．

おわりに

これからも，いろいろなプログラムをI/Oに出す予定です．よろしくお願いします．また，私たちと交流してくれる高校のクラブを求めていますので，『中大附属高校コンピュータ同好会』まで連絡してください．☎(0423) 81-5411～2

（１年　藤巻　徹）

図２　プログラム・リスト

```
 LIST 113
5
FIXED 0⊢
10
A1=2⊢
A2=3⊢
15
PRINT A1⊢
PRINT A2⊢
16
I=1⊢
17
I=I+4⊢
GOSUB 30⊢
18
I=I+2⊢
GOSUB 30⊢
GOTO 17⊢
30
J=INT(SQR I+1)⊢
40
FOR L=2 TO J⊢
50
IF (I-INT(I/L)*
L)=0 THEN 100⊢
60
NEXT L⊢
90
PRINT I⊢
100
RETURN⊢
```

図３　300までの素数リスト

2	131
3	137
5	139
7	149
11	151
13	157
17	163
19	167
23	173
29	179
31	181
37	191
41	193
43	197
47	199
53	211
59	223
61	227
67	229
71	233
73	239
79	241
83	251
89	257
97	263
101	269
103	271
107	277
109	281
113	283
127	293

Tiny PASCAL らくらく入門



6 CASE…OFと PROCEDURE

コンピュータ・ラブ
手塚佐知

東京は桜も散って本当に春です．初鰹をショウガとちょっとニンニクを入れたしょう油で食べるおいしさは何とも言えません．ところでアメリカではＮＣＣがロサンゼルスの南，アナハイムで開催されるそうです．『パーソナル・コンピューティング・フェスティバル』もそばのディズニーランド・ホテルで開かれます．APPLE COMPUTER社からの知らせでは，いよいよAPPLEⅢが発表されますし，ランゲージ・システムでFORTRANの77が使えるとか，また今年も賑やかになりそうです．ＮＣＣへは私も出掛けますので，面白いことがあったらお知らせしましょう．

前回は繰り返しについて同じ例を異なった文で書き表わしてみましたが，皆様は繰り返しを“繰り返し”練習しましたか？繰り返しはよくプログラム中で使いますので，充分に練習してみてください．ここら辺は間違い易いところですし，プログラムのスマートさにも関係してきます．そうそう間違いといえば，

4月号を見て驚きました．“＝”と“：＝”がごちゃごちゃになっているではありませんか．読者の方々はもうTiny PASCALの中での“＝”と“：＝”の違いはおわかりですね．“＝”の方は論理判断のときと，定数(CONST)の定義付けのときに使われるものですし，“：＝”の方は左辺の変数に右辺の結果を入れるためのものです．ですから，

```
IF  B=0  THEN  A#=32767  ELSE
    C=A  DIV  B
```

の〰の部分は“：＝”でないといけません．

いろいろな場合を扱う

いくつかの仕事を条件によって選びたい場合，これをわかり易く表現できる文を書きたくなるでしょう．たとえば1の場合はAという仕事，2の場合はBという仕事をさせ……と言う具合です．

このようなものの場合にCASE文というものがあります．形式としては，

```
CASE  〈変数名〉 OF
   〈定数1〉 ： 〈文1〉；
   〈定数2〉 ： 〈文2〉；
             ：
   〈定数n〉 ： 〈文n〉  セミコロンなし
  ELSE 〈文n＋1〉      セミコロンなし
 END;
```

となって，ちょっと複雑そうに見えますが，実際に書いてみるととてもわかり易いのです．

```
                       変数
      CASE BAAI OF
 定数 → 1 : WRITE ('MAE') ;  ←実行する文
        2 : WRITE ('USHIRO') ;
一つの   3 : WRITE ('MIGI') ;
CASE    4 : WRITE ('HIDARI');       セミコロン
 文     5 : WRITE ('SUSUME') ;       (;)不要
        6 : WRITE ('TOMARE')
      ELSE  WRITE ('WAKAN NAI--')
      END;                          セミコロン
                                     (;)不要
                              BAAIが1～6まで
                              の値でないときに
                              実行する文
```

ここで，BAAI(場合)という変数の値が3であれば，MIGI(右)と印字出力されてくるし，5であればSUSUME(進め)，8であればWAKAN NAI(わかんない〰〰)です．つまり，Tiny PASCALは変数の値と定数の値を順次比較していき，一致したところの文を実行するわけです．

```
PROGRAM  FUTATSUDAKE(INPUT, OUTPUT) ;
CONST  CR=13;←定数はキャリッジ・リターンを定義
VAR I, J, K : INTEGER; ←整数変数定義
  BEGIN
    WRITE (CR);←改行
    READ(I#, J#);←変数I, Jを取り込み
    K : =I-(I  DIV  J) *J←計算
  CASE  K  OF←Kの値にしたがって以下を行なう．
     0 : WRITE (CR, I#, '␣WA␣', J#, '␣
              NO␣BAISU')
    ELSE WRITE (CR, I#, '␣WA␣,  J#, '␣
           NO␣BAISU YORI␣', K#, '␣OOI')
  END;
    WRITE(CR, CR, 'OWARI') ; ←2回改行
END.                         OWARIと印字
```

このプログラムは何もCASE文で書く必要がないのですけれど，IF-THEN-ELSE文と対応させるためにわざわざやってみたわけです．定数ＣＲは13で，例の如く改行のASCIIコードです．変数はＩ，Ｊ，Ｋと3種を整数として定義しています．改行して入力した後にＫの値を算出する

のですが，ここで

```
K：＝I－（I DIV J）＊J
             割る
```

について説明してみると，I，Jは整数なので，括弧内の結果も整数です．つまり，I　DIV　Jは小数となってもそのうちの小数点以下は切捨てられてしまいます．

```
20 DIV 5→4
21 DIV 5→4
25 DIV 5→5
29 DIV 5→5
```

だから，Kの値はIをJで割った余りになるはずです．上の例を参考にして代入してみてください．つまり，Kが0ならば整数の商（割った結果）であり，そうでなければ小数ということになるのです.『何をくだらない！』と恐ろしい顔をしてにらまないでくださいね．小学生だってI/Oを読んでいるかも知れません．そういう方はSKIP！です．

さて，次のCASE文ですが，余り0ならば(0：)1回改行して，"20WA 5 NO BAISU"と印字し，0でなければ(ELSE)"20WA 5NO BAISU YORI 3 OOI"などと表示するでしょう．そして，2回改行後"OWARI"になります．

これは下のようなものとまったく同じですからCASE文である必要はありませんが，

```
IF  K=0  THEN
  WRITE(CR,I#,'␣WA␣',J#,'␣NO␣BAISU')
ELSE  WRITE(CR,I#,'␣WA␣',J#,'␣NO BAI-
                 SU␣,YORI␣,K#,'OOI');
```

場合の数か多くなるとIF文ではもうゴチャゴチャしてしまいます．この点，CASE文だときれいに並べられるので，大変わかりやすくなってきます．また，CASE文の中の定数は必ずしも0，1，2……というようなものである必要はありません．次の例ではTAN-I（単位）が100であれば"HYAKU"，1000

```
  ⌇
CASE  TAN-I OF
    10：WRITE（'JU'）;
   100：WRITE（'HYAKU'）;
  1000：WRITE（'SEN'）;
 10000：WRITE（'MAN'）
END;
  WRITE（'␣YEN'）;
  ⌇
```

であれば'SEN'と印示してくれることになります．ここでよくこのCASE文をみると'ELSE'がないではないですか．また間違えたんだろうと思うかも知れませんが，実はそうではありません．『ELSEがない場合は何もしないでCASE文を抜ける』というTiny PASCALの取り決めに従っただけです．

ところで次はどんなものでしょうか．ひとまとめにして……というわけですが，

```
CASE  KAZU  OF
1，3，5，7：WRITE（'KISUU'）;
2，4，6，8：WRITE（'GUSUU'）;
0         ：WRITE（'ZERO'）
ELSE  WRITE（'WAKANNAI'）
END;
```

つまり，このCASE文ではKAZUが1,3,5,7のうちのどれかの値であれば"KISUU"と表示……というようになっていきます．どうです？こうやってみるとCASE文はとてもわかりやすいことがお解りになっていただけるでしょう．

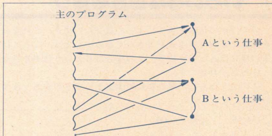
```
PROGRAM  CONST（INPUT，OUTPUT）;
CONST  CR=13；A=07；B=08；C=09；
VAR I，J，K，L：INTEGER；
BEGIN
  READ（I#，J#，K#）;
  L：=I+J+K；
  L：=L－(L  DIV  10)＊10；
  WRITE（CR，CR）;
  CASE  L  OF
    A：WRITE（'SITE'）;
    B：WRITE（'OCHO'）;
    C：WRITE（'KABU'）
    ELSE WRITE（'BUTA！'）
  END;
  WRITE（CR，'OWARI'）;
END.
```

さあて，これは少し変っていますね．CASE文の定数が数値で書いてありません．ちょっとおかしいです．前を見てみましょう．CONSTの部分にはCRの他にA，B，Cの値が定義されています．つまり，CASE文中のA，B，Cは実は前に定数として決まっているのです．ですからこの書き方は許されるのですが，A，B，Cが変数では許可されず，エラーになってしまいます．慣れ始めると，つい，うっかり変数を使ってしまう誤りはよくやります．ご注意ください．あくまでも定数でなければなりません．

ところでこのプログラムは何なのでしょうね？

プロセデュア PROCEDURE(手続き)

さあてここら辺で多少難解なものを出してみましょう．一般に，プログラムを書いているとある種の仕事を繰り返し，あちこちで使うことが出てきます．たとえばブランクをいくつか出力するとか，キャリッジ・リターンを出すとか．この仕事の度に毎回同じプログラムを書くのではいささかやりきれませんし，メモリだってもったいないのです．1度書いたものをあちこちで共通に使うというわけにはいかないでしょうか？つまり，下のように，主たるプログラ



ムからA，Bを任意に使えないかということです．このために準備されているものがPROC(Procedure)なのです．

```
PROC <プログラム名> (<パラメータ・リスト>);
  } 文
END;
```

ここでパラメータ・リストとはこの仕事に数値情報を引き渡すためのものになっています．

```
                                  ─プログラム名
   PROC  HOSHI (N);              ─パラメータ
   CONST  CR=13;
   VAR  J : INTEGER;             ─内部で使われる変数
   BEGIN                         ─＊印の繰り返し印字
   FOR  J : =1  TO  N  DO  WRITE('＊');
改行←WRITE(CR);
   END;
```

これをみるとどうも一般にプログラムを書く方法と変りはありません．変数名を定義したり文があったり，ENDまでもあるのです．ここでBEGINを忘れてしまってはいけません．このPROCEDURは*N*個の＊印を印字して改行するものであることはすぐわかるはずです．ダメなら前回の繰り返しをやってみてください．忘れてしまった方のために言っておきますが，Tiny PASCALでは改行指令がない限り，自動的に改行はしてくれません．

さて，このPROCEDURをどうやって使うかというと，

```
PROGRAM  REI65(INPUT, OUTPUT);
VAR  N : INTEGER;
  PROC HOSHI(N);
  CONST CR=13;
  VAR J : INTEGER;
    FOR  J : =1  TO  N  DO WRITE('＊');
    WRITE(CR);
  END;
BEGIN
    READ(N#);                        ←──Nの入力
繰  REPEAT
り    HOSHI(N);  ←──PROCで決まった仕事をする
返    N : =N-1      ←──Nを1だけ減らす
し  UNTIL  N=0;    ←── 条件判定の〝=〟
    WRITE(CR, CR, 'OWARI', CR);
END.
```

ここでは『＊印を入力した数だけ打ってから改行，次は1だけ減らした数を打つ』ということを繰り返していきます．もし，これをPROCなしでやろうとしたらひどく大変なことになってしまうでしょう．ガゼン威力発揮というところです．

さて，注意しなければならないことはPROCと主ルーチンで使われる定数，変数についてです．PROC中で部分的に定義された変数や定数は外部からこの値をみることはできません．つまり，主ルーチンと同じ変数名をPROC中で使って値を変えたとしても，PROCを抜け出たところでは，変数の値はここに入る以前の値を保っているということです．これを忘れてしまうと何だかわからない結果になってしまうでしょう．主ルーチンで宣言された定数をＰＲＯＣ内部で定数として使うことは可能です．

多くのパラメータが必要となる場合は，次のようにして引き渡しをすることにしています．

```
PROC  HOSHI(INIT, FIN, DUR);
CONST  CR=13;
VAR  J : INTEGER;
  BEGIN
    REPEAT
      FOR  J : =1  TO  INIT  DO  WRITE('＊');
      WRITE(CR);
      INIT=INIT-DUR
    UNTIL  FIN>INIT;
END;
```

つまり，＊印の棒がはじめINITで指定される高さ，次はDURで指定される分だけ短かくなり，最後はFINで指定される値より小さくなったとき終るというものです．

RANDOM BOX

*TK-80BS TINY PASCAL*にハードリストコマンドを増設　鈴木国宏

コマンド$P
TV画面クリア
リスト表示16行セット
リスト表示
リストを全て表示したか
yes
no
16行表示したか？
no
yes
プリントルーチンCALL
プリントルーチンCALL
コマンド待ち

プリントルーチン
ビデオRAMのセット
プリント行数をセット
CGCの変換
プリントアウト
TV画面を全てプリントしたか？
TV画面クリア
RET

待望の80ＢＳ用のTinyＰＡＳＣＡＬが発表されました．さっそく構造化プログラミングとやらの練習を始めましたが，せっかくのプログラムが電源ＯＦＦと共に消えてしまうのは，なんとなくおしい気持が残りますので，ハードコピーのコマンドを作りました．

プログラムはＣＲＴに16行ずつ表示させて，その画面をプリント・アウトする方式にしました．

私のシステムではＣＭＴ/ＰＲＩＮＴＥＲ用のI/Fボードを使用していますので，9C4FＨでＣＡＬＬ 403としていますが，このI/Fボードを使用されてない方はここを自分のシステムに合わせて，プリントアウト・ルーチンをコールしてください（Ａレジスタの内容をプリンタに転送するルーチン）．

使い方は，ＴＬＳＰのエディタでコマンド待ちのとき，＄Ｐをキーインすれば ＯＫです．

ーリストー

```
9258 FE50     CPI  50
925A CAF89B   JZ   9BF8

9BF8 CD6CFA   CALL FA6C
9BFB 210386   LXI  H,8603
9BFE 22819C   SHLD 9C81
9C01 060F     MVI  B,0F
9C03 C5       PUSH B
9C04 CD1494   CALL 9414
9C07 2A819C   LHLD 9C81
9C0A EB       XCHG
9C0B 2A0086   LHLD 8600
9C0E CD68EE   CALL EE68
9C11 CA1F9C   JZ   9C1F
9C14 C1       POP  B
9C15 C5       PUSH B
9C16 C2039C   JNZ  9C03
9C19 CD279C   CALL 9C27
9C1C C3019C   JMP  9C01
9C1F C1       POP  B
9C20 05       DCR  B
9C21 CD279C   CALL 9C27
9C24 C30092   JMP  9200
9C27 3E0F     MVI  A,0F
9C29 90       SUB  B
9C2A 47       MOV  B,A
```

```
9C2B 21007E   LXI  H,7E00
9C2E 0E20     MVI  C,20
9C30 7E       MOV  A,M
9C31 FE20     CPI  20
9C33 DA3E9C   JC   9C3E
9C36 FE40     CPI  40
9C38 D2439C   JNC  9C43
9C3B C34F9C   JMP  9C4F
9C3E C640     ADI  40
9C40 C34F9C   JMP  9C4F
9C43 FE60     CPI  60
9C45 D24D9C   JNC  9C4D
9C48 C680     ADI  80
9C4A C34F9C   JMP  9C4F
9C4D C640     ADI  40
9C4F CD0304   CALL 0403
9C52 23       INX  H
9C53 0D       DCR  C
9C54 C2309C   JNZ  9C30
9C57 05       DCR  B
9C58 C22E9C   JNZ  9C2E
9C5B E5       PUSH H
9C5C CD6CFA   CALL FA6C
9C5F E1       POP  H
9C60 C9       RET
```



参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための―

舞子のプログラム教室 実習編⑤

数あてゲーム（その1）



《今月のマシン＝TK-80》

阿蘇坊　舞子

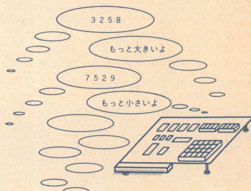
みなさんのお手紙で，『キーを押すたびに表示が左へずれて，押したキーの値が1番下の桁に入るようなプログラムを教えろ』という注文をたくさんいただきました．今度はこれとスタックの使い方を中心に考えてみましょう．

ゲームの内容はごくやさしくして，コンピュータが作った数を当てるゲームを考えましょう．

❶ゲームをスタートするとコンピュータは4桁の10進数を作って，中で覚えます．

❷ゲームをする人が4桁の数を入れると，入れた数より中で覚えていた数の方が小さければ 0000 を，大きければ FFFF を表示します．

❸丁度当たっていれば，何回目で当たったかを表示して，また次の数を作って覚えます．

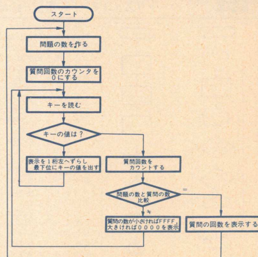


ほんとうは，また『目的は』から始めなければいけないんだけれど，それをやっているとページが足りなくなるから皆さんにおまかせしましょうね．

キーインの方法は，0から9までのキーを押せば，そのときの表示の右側4桁が左へ1桁動き，1番右に押したキーの値が入ります．Aを押したらそのとき表示されている値を問題の値と比べましょう．

まずフローチャートから見ていただきましょうね．このフローにはループが3つありますね．1番小さいループは数字を1桁ずつ押しているときのループ．

その次は1つの数字を入れ終って，Aを押したとき，のループ．1番外側はゲーム1回毎のループです．これだけを頭に置いてみていただければわかるでしょう．





▶舞子さんの教室はとてもわかりやすくてよいと思います．けれどもぼくはつい最近I/Oを読み始めたので，初めの方の内容を見ていません．ぜひ『舞子のプログラム教室』を本にして出してください．お願いします．

（3月号でこてんぱんにやられた阿保な子の友人）

▶プログラム・リクエスト…運転シミュレーション（距離と速度が出る）．感想…7月号から9月号までI/Oが買えなかったので，ところどころピーンとこない所がある．だから1回ぐらい復習をやってみてくれ．

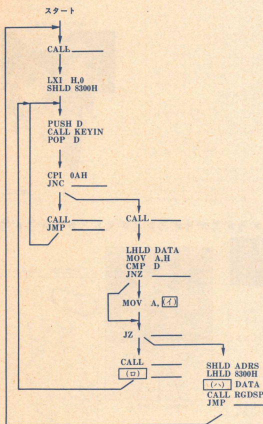
（広島市　角谷通斉）

フローができたら，レジスタとデータの番地を割り当てながら一つのマス毎に，どの命令を使うか決めてニモニックを書いていきます．ここでは，問題の数にDEreg，質問回数のカウンタに8300H，8301H番地を使いましょう．

フローチャートと同じ形にニモニックを書いておきますから，穴をうめてください．別によって，簡単にできないところはCALLと書いてあります．

上から3つめ『キーを読む』というところに，PUSHとPOPという命令があります．これはあとで説明しましょう．次の判断，フローチャートでは0～9とAとに分けていますが，コーディングでは9までとA以上とに分けました．

関係のないキーを押したときのことは何も決めてなかったから，Aと同じにしてしまったのです．もう一つの判断は，少し長いけれど，2バイト・データの比較のときの定形ですから覚えてください．



それでは，PUSHとPOPです．この2つの間に挟まれているCALL KEYINという命令を思い出してください．忘れた方はこの教室の昔の分を開けてみてくださってもいいし，TK-80マニュアルにも説明が載っています．

この命令は，『キーが押されるのを待って，押されたキーの値をAregに入れる』命令ですが，Aregの他にB，D，Eregが変ってしまうのです．このうちB regはかまいませんが，D，Eregは問題の数が入っていたレジスタですから変っては困りますね．そこで，この命令をPUSH DとPOP Dとで挟むと，POP命令でDE regがPUSHのときと同じ値に戻ります．

このPUSHとPOPとの間には，命令がいくつあってもかまいませんが，必らず組にして使わなければいけません．

この話は，来月もう少し詳しくしましょう．

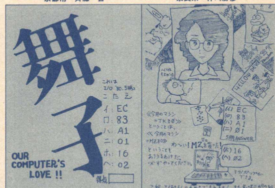


今月の宿題

また穴埋め問題にしましょう．プログラムの中の(イ)，(ロ)，(ハ)の中に入る分だけ書いてください．また『やさしすぎる』なんていわれそうだけれど，この教室の読者には，この問題でも一生懸命考えてくださる人もいるのよ，やさしすぎる人は勘弁してね．

先月の宿題の答

京都市　斉藤　哲　　奈良県　仲川勝彦



● 4月号の当選者発表

埼玉県	野村晃一
世田谷区	斎藤太一
沖縄県	瑞慶覧辰

解答の送り先：〒151 東京都渋谷区代々木1－37－1 ぜんらくビル5F 工学社内『舞子のプログラム教室』係
締　切：6月25日
賞　品：図書券（3名）
発　表：I/O 8月号

〔編集部に聞いてみたけれど，7月号から9月号までどれもバックナンバー残ってないんですって．I/Oって売れすぎるのよね．ほかにも全部まとめて本にしてくれっていう注文もあるけれど，1冊になるほどの量もないし，困ったわね．近いうちに，合本がでる予定だそうだからそれまで待ってね．舞子〕

BIG I/Oプラザ

BASICでも構造化プログラミングは可能 読み易いプログラムを書こうよ！

最近，構造化プログラミングの波がマイコンの世界にも押し寄せて来ているようで，時代の流れを感じずにいられません．本誌にもPALLやTLSPなどのTiny PASCALやPASCALの入門記事が掲載され，読者もいやおうなしに構造化プログラミングに目を向けざるを得なくなっているようです．

しかし，一体どの位の人が本当に構造化プログラミングの必要性を痛感しているでしょうか？また，構造化プログラミングはPASCAL系の言語でないとできないんだ，などと考えている人々も多いのではないでしょうか？それが証拠に本誌に投稿されるプログラムを見ていても『ああ，わかりやすい／』と思えるものは少ないようです（BASICプログラム）．まるで**GOTO**の固まりなのですから．もちろん自分1人で楽しんでいる分には，それでもよいかもしれません（いや，本当はそれではいけないんですョ／）．しかし，いやしくも雑誌にプログラムを発表しようというのであれば，少しでも他人にわかってもらいやすいプログラミングを心がけるべきではないでしょうか？せめてフローチャートは必ずつけてもらいたいものです．これは，他人のプログラムを使おうと考えている者の姿勢にも関係のあることだと思います．

すなわち，ただそのゲームが面白そうだからという理由だけで，そのプログラムがどのように動くのかを理解しようともせずに，ただがむしゃらにキーボードをたたく，というようなことばかりやってはいないでしょうか？これではソフトウェア能力の向上は望めません．『俺はそれでもいい．マイコンはゲームのための○○だ．』なんて開き直る人には返す言葉もありませんが，やはりマイコンを趣味としている限り，プログラムの使用はそのプログラムの理解の上に成り立っているべきだと思います．

少々話が愚痴っぽくなってきましたが，結局僕の言いたいことは『たとえBASICでも構造化プログラミングは可能なんだ．自分自身のためにも他人のためにも読み易いプログラムを書こうよ．』ということなのです．その点，4月号の『続・数値計算入門』は良かったと思います．コミュニケーションは相互理解の上に成り立つものなのです．

それからもう1つ．PASCAL＝構造化プログラミングという一面ばかり取り上げられがちですが，我々はもう一つのPASCALの特徴である豊富なデータ構造のことを忘れてはいないでしょうか？レコードやファイル，さらにはポインタ型など．これらのデータ構造を使いこなせるようになることも重要なのではないでしょうか？むしろ私はPASCALの許しているこのようなデータ構造の方にこそ魅力を感じます．

こういったことは特にコンピュータをデータバンク的に用いるとき重要になってきます．マイコンでもアマチュア無線のログ代わりに使用したり，電話番号簿として使用したりしている人がいることと思います．必要な情報を迅速に取り出すということは情報量が加速度的増加している現代社会に不可欠です．そのためには，情報検索を能率よく行なえるデータ構造を用いることが必要だと思います．

みなさんも構造化プログラミングの叫ばれる昨今，以上のようなことも頭の隅に置いてプログラム開発に励んでいただきたいと思います．

(M. Kojima)

プログラムに オナジナリティがあるときは それを明記しよう！

最近，オリジナリティとオナジナリティが問題になっているようだが，それについてひと言いわせてもらう．論理には真と偽"1"と"0"しかないが，完全にオリジナルなものと，完全にオナジナルなもの以外に部分的にオリジナルなものがある．問題は，部分的にオリジナルなプログラムを完全自作と偽わって発表することである．

さらに発表した人の中には，本人は完全自作と信じている者がいることである．たとえば，あるゲーム・プログラムが雑誌に発表されたとする．それが他機種用のものであれば，自分の機種に移殖しなければならない．場合によってはそのリストなど見ずに，ゲーム内容だけを参考にして作り上げることもあるだろう．

しかし100％自分でコーディングしたから100％オリジナルとは決して言えないのである．それは製作したのであって創作したのではないのだから．しかし，私は，そんなプログラムを否定するつもりはない．発表するなとは言わない．ただ，自分の作ったプログラムに少しでもオナジナリティがあれば，それを明記せよと言いたい．その上で，自分の行った付加価値を示せばよい．

たとえば，次のように．――『これは，I/O ○月号の○○氏の作品を別機種○○に移殖したものです．』，『さらにゲームを面白くするため以下の改良を加えました』など――このことは，他人とプログラムのやりとりをする時も心がけて欲しいと思う．

ところでCRAY-1はすごいマシンですね．論理チップ数約28万個のCPUなんてどうやったら作れるんでしょうね．

(A ruh and a is eiyor I.)

MZ-80K/Cファンのみなさんへ BASICテープのコピーの仕方を教えます．

4月号のI/Oプラザで"高速 BASICのSAVEの仕方おしえて／"の方にお答えします．あまりに単純すぎて『アホらし……』と思うかもしれませんが方法は次のとおりです．

①，高速BASICをLOADする．

②，BASICがスタート（オートスタート）した後，**USR(33)：USR(36)** [CR] としてカセットにSAVEしてください．

③，はい／これでおしまい／

注意：私はSP-5010で行なったので5020の場合はテストしていませんが，たぶん同じ方法でSAVEできると思います．上の方法だとまったく同じ物がコピーされ（オート・スタートします．）ますが最後に1つご注意を，BASICがスタートしたのち，別のゲームプログラムをSAVE，LOADした場合，この方法は使えませんので，BASICがスタートしてすぐに上の方法でSAVEしておいてください．なお，コピーしたテープは個人で使用するほかは権利者に無断で使用できません．

（『京都のアホな子』へ
『大阪のアホな子』より）

横浜市　田守寛文



マイコン大学に出題された8080の問題を68,65に書き替えてみました．

'79年12月のマイコン大学の問題はとても面白かったので少々6800と6502に書き替えてみました．**6502**用はAPPLE，PETにどうぞ….

＄00と＄01を移動カウンタに，＄02に枚数のDATA用に使います．**リスト1**のマシン語にBASICで

```
10  INPUT N
20  POKE  2, N
30  CALL  INITに当たる番地
40  PRINT PEEK(0)+PEEK(1)*256
50  END
```

をつけてRUNさせてください．と，まあ16bitのカウンタがないために見るも悲しい長さとなってしまいました．

さて**6800**ではと言うと**リスト2**このようなプログラムとなりました．**6800**ではリロケータブルなものになります．また，PASCALで書くと（少々脱線気味ですが）**リスト3**のようになります．

BASIC **80**だけでなくぜひぜひ**68** or **65**やPASCALもやってくださいではさようなら．

（福島の服部さん見てること
名古屋の APPLE マニア）

リスト 1

```
INIT    LDA  =0
        STA  $0
        STA  $1
        LDX  $2
MAIN    DEX
        BNE  SUB
        INC  $0
        BEQ  CUNT
        RTS
CUNT    INC  $1
        RST
SUB     TXA
        PHA
        JSR  MAIN
        INC  $0
        BEQ  CNT
        JMP  NCNT
CNT     INC  $1
NCNT    PLA
        TAX
        JSR  MAIN
        RTS
```

リスト 2

```
L01   LDX   #0
      LDAA  L05
L02   DECA
      BNE   L03
      INX
      RST
L03   PHAA
      BSR   L02
      INX
      PLAA
      BSR   L02
      STX   L04
      RTS
L04   RMB   2
L05   RMB   1
      END
```

リスト 3

```
PROGRAM HANOI(INPUT.OUTPUT);
VAR N,I=INTEGER;
FUNCTION IDO(N:INTEGER):INTEGER;
BEGIN IDO:=IDO(N-1)*2+1;
END;
BEGIN
 READLN(I);
 WRITE("IDOKAISU WA");
 WRITELN(IDOCN);
END.
```



東京都　下田貴久

和歌山県　山本英也



埼玉県　古川裕之





C-MOS ICの使い方⑪

～C-MOSインターフェイスICと使い方

宍倉博之

2．トランジスタを駆動する

4049あるいは4050を使えば，相当に大きな出力電流が取り出せますが，より大きな電流が必要な場合にはトランジスタを介します．あるいは，前項に述べたようにレベル変換をする場合にもトランジスタを使います．そこで，C-MOS IC の4049, 4050からトランジスタを駆動する場合の考え方について述べてみます．

C-MOS の出力電流の規格には，MIN．値（最小値）はありますが，MAX, 値（最大値）は載っていません．したがって，上限値については何んら保証されていません．実際，V_{DD}の値などによっても変わりますが，通常，

MAX値/MIN値≒4～10倍

は覚悟しなければなりません．このため，過大電流を防止する意味からも，また，電流値のばらつきを制限する意味からも，制限抵抗を入れるようにします．

図30はCD4049またはCD4050からNPNトランジスタを駆動する回路を示しています．R_1が制限抵抗です．C-MOS IC はV_{OL}が小さく，トランジスタのV_{BE}より充分に小さいので，R_1を挿入するだけでNPNトランジスタを制御できます．NPNトランジスタQ_1のベース電流I_Bはどのように与えられるでしょうか．

CD4049UB，CD4050BのPチャネルFETの出力特性は図10に与えられています．V_{DS}とI_{OH}の関係を直線とみなせば，抵抗に等価できます．そこで，表3を見てください．V_{DD}（表3ではV_{CC}という記号を使っていますが）＝5V，V_{OH}（同じくV_Oになっています）＝2.5 Vという条件で，＋25℃では，Typ. 6.4mA，Min, 3.2mAになっています．

したがって，これを抵抗R_Pで等価することにすれば，

$$R_P\Big|_{Typ.} = \frac{5-2.5}{6.4}\ k\Omega = 0.39k\Omega$$

$$R_P\Big|_{MAX.} = \frac{5-2.5}{3.2}\ k\Omega = 0.78k\Omega$$

ということになります．

つまり，$R_P \leqq 0.78k\Omega$です．ところでI_Bは，

$$I_B = \frac{5-0.7}{R_P+R_1}$$

ですから（トランジスタがONのときのV_{BE}は，一般に，0.6～0.7Vになります．ここでは0.7Vとしました），

$$I_B\Big|_{Typ.} = \frac{4.3}{0.39+R_1}\ mA \qquad (1)$$

$$I_B\Big|_{Min.} = \frac{4.3}{0.78+R_1}\ mA \qquad (2)$$

と求まります．ただし，R_1の次元は〔kΩ〕です．

I_BのTyp. とMin. 値との比，つまりばらつきは，R_1を大きくするほど1に近づき，ばらつきが小さくなります．たとえば，

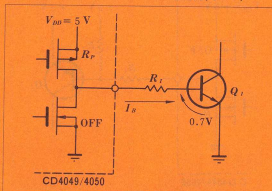
❶ $R_1 = 1k\Omega$
 $I_B|_{Typ.} = 3.09m$
 $I_B|_{Min.} = 2.42mA$

❷ $R_1 = 5k\Omega$
 $I_B|_{Typ.} = 0.80mA$
 $I_B|_{Min.} = 0.74mA$

❸ $R_1 = 10k\Omega$
 $I_B|_{Typ.} = 0.41mA$
 $I_B|_{Typ.} = 0.40mA$

もちろん，R_1を大きくすればI_Bが小さくなるのはいうまでもないでしょう．上に示したようにR_1=10kΩにすると，4049，4050の出力特性のばらつきは，ほとんど無視されま

図30 NPNトランジスタの駆動例(その1)



す．$R_1 \gg R_P$なら，事実上，ばらつきはなくなるのです．

こんどは逆に，１mA以上のI_Bを得たいという要求があったとしましょう．この場合には，(２) 式に$I_{B\ Min.}$＝１mAを代入してR_1を逆算すればよいのです．よって，

$$R_1 = \frac{4.3}{1} - 0.78 = 3.52\text{k}\Omega$$

つまり，**図30**においてR_1＝3.52kΩにすれば，$I_B \geqq 1$mAが得られます．また，この場合のI_BのTyp. 値は1.10mAになります．Q_1のh_{FE}が100あるとすれば，100mAもこのコレクタ電流がとれることになります．

一般に，Q_1をスイッチング動作させる場合には，コレクタ負荷でコレクタ電流I_Cを抑制して，

$$I_C < h_{FE} \times I_B$$

にします．このような条件のとき，Q_1はＯＮした際に非飽和領域で動作し，$V_{CE} \fallingdotseq 0$ Ｖになります．

実際に流れるI_Cに対して，$h_{FE} \times I_B$が数倍以上に大きくなると，Q_1はオーバー・ドライブ状態となって，ベースに過剰キャリアが蓄積し，今度はＯＦＦに反転するのが遅れます．4049，4050の出力段のＮチャネルＦＥＴのＯＮ抵抗は極めて小さいので，比較的速やかに過剰キャリアを吸い出してくれますが，**図31**のように，ベース・シャント抵抗R_2を入れると，より確実です．

R_2の値は，それほどシビアなものでなく，I_Bの１/２～１/10を分流する程度の値でよいのですが，通常の応用ならば数10kΩでもかまいません．

次に，**図32，33**はＣＤ4049，もしくはＣＤ4050からエミッタ接地のＰＮＰトランジスタを駆動する回路を示します．この場合でも，C-MOS IC のV_{OH}が充分に大きく，ほとんどV_{DD}と同電位になるために，制限抵抗R_1を入れるだけで直接駆動が可能です．V_{OH}がV_{DD}から0.6Ｖ降下すれば，もはやＰＮＰトランジスタがＯＮしてしまうことに注意してください．

ＭＳＭ4049およびＭＳＭ4050でもそうですが，ＣＤ4049ＵＢ，ＣＤ4050Ｂにおいては，I_{OL}の方がI_{OH}よりかなり大きいので，ＮＰＮトランジスタにI_Bを流し出す**図30**の形式よりも，ＰＮＰトランジスタのI_Bを吸い込む**図32**の形式の方が有利です．

では，R_1とI_Bの関係を近似的に求めてみましょう．ＣＤ4049ＵＢ，ＣＤ4050ＢのＮチャネルＦＥＴの出力特性は図9に与えられています．$V_{DD} = V_{GS} = 5$ Ｖの条件において，$V_{DS} = V_{OL}$が小さい領域，特に$V_{DS} = V_{OL} < 2$ Ｖの領域では，V_{DS}対I_{OL}の関係は直線とみなすことができ，よって抵抗に等価できます．

そこで，**表３**を見てください．V_{DD}（**表３**ではV_{CC}という記号を使っていますが）＝５Ｖ，V_{OL}（同じくV_Oになっています）＝0.4Ｖという条件で，＋25℃ではTyp. 6.4mA，Min. 3.2mAになっています．したがって，これを抵抗R_Nで等価することにすれば，

$$R_N\Big|_{Typ.} = \frac{0.4\text{V}}{6.4\text{mA}} = 62.5\Omega$$

$$R_N\Big|_{Min.} = \frac{0.4\text{V}}{3.2\text{mA}} = 125\Omega$$

ということになります．つまり，$R_N \leqq 125\Omega$です．ところでI_Bは，

$$I_B = \frac{5 - 0.7\text{V}}{R_N + R_1}$$

ですから（ＰＮＰトランジスタがＯＮのときV_{BE}を0.7 Ｖとすると），

図31　ＮＰＮトランジスタの駆動例(その２)

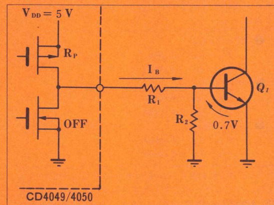


図32　ＰＮＰトランジスタの駆動例(その１)

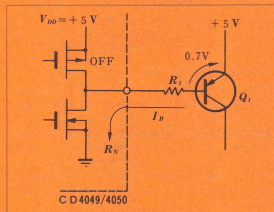
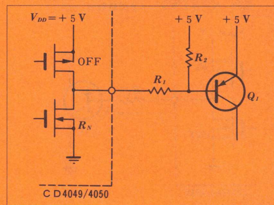


図33　ＰＮＰトランジスタの駆動例(その２)



$$I_B \Big|_{Typ.} = \frac{4.3}{0.0625 + R_I} \text{ mA} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

$$I_B \Big|_{Min.} = \frac{4.3}{0.125 + R_I} \text{ mA} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

と求まります．ただし，R_Iの次元は［kΩ］です．このように，R_IによってI_Bが変わりますが，R_Iを大きくするほどI_Bのばらつきは小さくなります．

$R_I \gg R_N$になれば，I_BはR_Nに依存せずR_Iだけで決まります．そのかわり，R_Iが大きいほどI_Bの値が小さくなるのはいうまでもありません．たとえば，

❶ $R_I = 0.5\text{k}\Omega$
　$I_B = 7.64\text{mA}$　Typ.
　$I_B = 6.88\text{mA}$　Min.
❷ $R_I = 1\text{k}\Omega$
　$I_B = 4.05\text{mA}$　Typ.
　$I_B = 3.82\text{mA}$　Min.
❸ $R_I = 5\text{k}\Omega$
　$I_B = 0.85\text{mA}$　Typ.
　$I_B = 0.84\text{mA}$　Min.

必要なI_Bの値が決っている場合には，4式からR_Iを逆算すればよいのです．その方法については，NPNトランジスタを駆動する場合と同じですから割愛します．

3.4049/4050の使用上の制約

4049あるいは4050を使って負荷を駆動してみます．そのほかの例については来月号で紹介することにして，4049，4050の使用上の制約について述べたいと思います．

4049と4050の存在価値は大きな出力電流が取り出し得ることにあるのは，以上の説明で明らかになったと思います．だからと言って，いくらでも出力電流を取ってよいというわけではありません．

CD4049UB/CD4050Bの絶対最大定格（Maximum Ratings）の規格を見ると，次のようなことが書いてあります．

❶ パッケージ当りの消費電力
　at　$Ta = -40℃ \sim +60℃$　…………500mW
　at　$Ta = +85℃$　…………200mW
❷ 出力トランジスタ当りの消費電力
　…………100mW

また，MSM4049/MSM4050の絶対最大定格の規格を見ると，次のようなことが書いてあります．

❶ 出力電流　$-10 \sim +10$mA
❷ パッケージ当りの消費電力………200mW
❸ 1ゲート当りの消費電力…………100mW

表現の方法は多少異なっていますが，『4049/4050の6回路のうちの各々の出力回路部で100mW以上の電力消費があってはいけない』また，『6回路合計で200mW以上の電力消費があってはいけない』といっているのです．それでないと『ICが破壊する可能性がある』といっているわけです．しかも，MSM4049/MSM4050においては，各回路の出力電流は10mA以下でなければならないと明示されています．

この出力電流の絶対最大定格10mAという規格は，IC の製品寿命を考慮した規格で，10mA以上の出力電流を取り出したとしても，すぐに破壊してしまうという意味合いのものではない，とのことですから，ちょっとした実験では良いかもしれませんが，しかし大きな制約であることに違いはありません．

図17および図15に示したMSM4049/4050のI_{OL}特性に，100mWの等電力線を載せてみました（図34）．絶対最大定格では，『この等電力線より上の領域でMSM4049/MSM4050を使ってはいけない』といっているわけですから，ちょっとやっかいです．

たとえば，今，MSM4049を$V_{DD}=10$Vで使うとして，うっかり出力端子をV_{DD}端子に短絡してしまったとします．図15を見ると，$V_{DD}=10$Vで$Vo=10$Vだと，$I_{OL\ Min.} \fallingdotseq 35$mA，$I_{OL\ Typ.} \fallingdotseq 100$mAになります．10mAという出力電流の絶対最大定格を軽くオーバーすることがわかります．

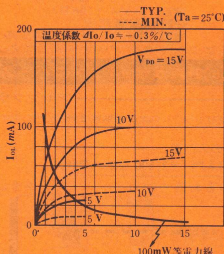
しかも，出力端子には$V_{DD}=10$Vが印加されているのですから，MSM4049のNチャネルMOS FETがONした際には，$I_{OL} \times 10$Vという電力消費Pを生ずるはずです．つまり，この場合，

$P_{Min.} = 35\text{mA} \times 10\text{V} = 350\text{mW}$
$P_{Typ.} = 100\text{mA} \times 10\text{V} = 1\text{W}$

1回路当り100mWという絶対最大定格をも軽くオーバーしてしまいます．もちろん，出力端子をV_{DD}に短絡するというのは極端な話ですが，$V_{DD}=10$Vで100mW以上の電力消費をしないようにするためには，出力端子とV_{DD}との間に250Ω以上のインピーダンスが必要です（図34において，$Vo=10$V，$I_{OL}=0$の点から，100mW等電力線に接線を引いてみれば明らかです）．

また，同様に$V_{DD}=5$Vで動作させるMSM4049の出力

図34　MSM4049/4050 I_{OL} 出力特性と消費電力



端子とV_{DD}との間には，約60Ω以上のインピーダンスがないと，NチャネルMOS FETがONした際に，100mW以上の電力を消費してしまいます．

しかも，MSM4049/4050の6回路合計の電力消費は200mWですから，6回路がまったく同時にONするような最悪ケースでは，1回路当りの許容電力消費分は200mW/6≒33mWということになって，事態はいっそう困ったことになります．

こうした消費電力に関する事情は，CD4049UB/4050Bでも変わりません．図9および図10では，CD4049UB/4050BのI_{OL}およびI_{OH}のMin.特性を示しましたが，図35および図36では，それぞれのTyp．特性に100mW等電力線を重ねてみました．消費電力の制約が，CD4049UB/CD4050Bの使用条件を制約するのは，いうまでもないでしょう．

2項で，『4049あるいは4050からトランジスタを駆動する際には制限抵抗を入れるべきだ』と述べましたが，その理由のひとつは，ここで述べた消費電力に対するものです．

もし，制限抵抗なしで，直接にエミッタ接地のトランジスタを駆動すれば，4049/4050の出力部での消費電力は100mWを越えてしまいます．

*　　*　　*

以上，4049および4050の使用上の制約について説明しました．しかし，これとても4049および4050の存在価値を否定するものではありません．

図35　CD4049UB/CD4050BのI_{OL}特性と消費電力

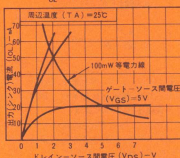
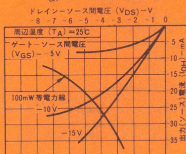


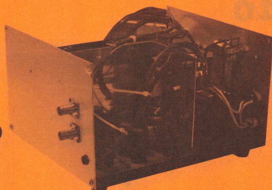
図36　CD4049UB/CD4050BのI_{OH}特性と消費電力



OPアンプ入門 8



●Mr.1CHIP●



ノートンアンプと波形発生装置

今回は多少話を脱線し，前回までのOPアンプとはまったく毛色の変わったアンプとして，ノートンアンプを取り上げてみます．

ノートンアンプの特徴

さて問題のノートンアンプですが，次のような特徴があります．

❶単一電源での使用を前提としている．

逆にいうと通常のOPアンプのような±電源での使用にはひと工夫が必要です．

❷1つのパッケージに4個のアンプが入っている．

OPアンプにも4個入りがありますが，このノートンアンプは1つのパッケージに4個のアンプが入っているのが標準です．

❸入力信号は基本的に電流の形で入れる必要がある．

それに対し，理想的なOPアンプでは入力電流を必要としません．つまり，入力インピーダンスがかなり高い―本来は∞(無限大)―ためです．

後で説明しますが，OPアンプは電圧の差動入力分を増幅するのに対し，ノートンアンプでは電流の差動入力分を増幅しています(図1，2)．

このように，かなり癖の強いアンプであるためOPアンプほどには使われてはいませんが，実際の製品としてはモトローラ社MC3301，3401（セカンドソースとしてフェアチャイルドなど)，NS社LM3900の2品種があります．

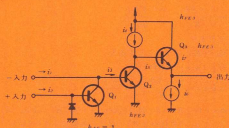
使用例

さて，実際の中身ですが,表1のスペックを見てもらうと『おや』と思うかもしれません．OPアンプに比べて電圧利得が小さく，60dB位しかありません．

ところで，通常アンプとして増幅器を使うときは電圧で使うことが多いと思いますが，ノートンアンプでは先に述べたように電流で動作するため，必らず信号源（電圧源とみなすことができるもの）からの信号を電流に変換してやる必要があります．その例を図3に示します．

NS社のカタログを見るといろいろ変わった使い方ができますが，どれもが通常のOPアンプ回路の応用例とはか

図1 ノートンアンプの動作原理



ノートンアンプの1ブロック

Q_1 は $h_{FE}=1$ のトランジスタです．そのため

$i_3=i_1-i_2$

また，$i_3 \cdot h_{FE2}=i_4-i_5$（ただし，$i_4$ は一定で K_1 とする）

教科書を見ると，トランジスタ・アンプ1段の利得は

$$Av \fallingdotseq -h_{FE}\frac{R_L}{Rs+hie}$$

とあります（Rs はベースに直列に入る信号源の抵抗)．

ところで，この Q_2 の回路で Q_2 の Rc に相当するものは常に i_4 なる電流を流し出す電流源で，ほぼ $R_L=\infty\ \Omega$ となります．

つまり，アンプの電圧利得は∞にできうるわけですが，i_4 がそれほど完全な電源流でないため利得は有限になります．

次に Q_3 を考えてみます．ここでも $i_5 \cdot h_{FE3}=i_6-i_7$（$i_6$ は一定で K_2 ）となります．まとめると

$-i_5=(i_1-i_2)/h_{FE2}-K_1$

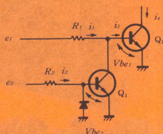
$i_7=K_2-i_5 \cdot h_{FE3}$

$\quad =K_2+(K_1-(i_1-i_2)/h_{FE2})\,h_{FE3}$

つまり，i_1 と i_2 の差分の変化に対応して i_7 が変化します．

注）データ不足のため，非常に定性的な説明になっています．

図２　ノートンアンプの入力部



ノートンアンプの入力部のみを取り上げると図のようになりますが，これより次のような関係が得られます．

$e_1 = Vbe_1 + i_1 R_1$

$e_2 = Vbe_2 + i_2 R_2$

ところで Q_1 の $h_{FE1} = 1$ ですから

$i_3 = i_1 - i_2$ となります．

$$i_3 = \frac{e_1 - Vbe}{R_1} - \frac{e_2 - Vbe_2}{R_2}$$

となります．

Q_2 の h_{FE} を h_{FE2} とすると

$i_4 = i_3 \cdot h_{FE2}$ ですから

$$i_4 = h_{FE2}\left(\frac{e_1 - Vbe_1}{R_1} - \frac{e_2 - Vbe_2}{R_2}\right)$$

$= h_{FE2}(e_1/R_1 - e_2/R_2) - h_{FE2}(Vbe_1/R_1 - Vbe_2/R_2)$

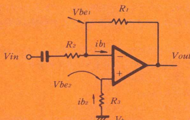
もし i_1, i_2 の変化が小さい（信号の振幅が小さい）なら Vbe, Vbe_2, h_{FE} の変動は小さくなるので

$i_4 \fallingdotseq h_{FE2}(e_1/R_1 - e_2/R_2) - K$　（K：一定）

とみなせます．

つまり，R_1 R_2 を入れることで，通常の電圧増幅ができることになります．

図３　ノートンアンプ使用例



ごく簡単なＡＣアンプの例で考えてみましょう．ダイナミック・レンジを広く使うためには，Vout はＤＣ的に $V^+/2$ とします．

つまり，$ib_1 = ib_2$

$Vout = V^+/2$

よって　$(Vout - Vbe_1)/R_1 = ib_1$

$(V^+ - Vbe_2)/R_3 = ib_2$

$Vout \gg Vbe_1,\ Vbe_2$ と考えられますから

$Vout/R_1 \simeq ib_1$

$V^+/R_3 \simeq ib_2$

$Vout/R_1 \simeq V^+/R_3 \Rightarrow Vout/V^+ \simeq R_1/R_3 \simeq 1/2$

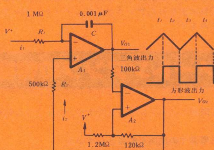
とバイアス点を設定します．よって $R_1 : R_3 = 1:2$ の比となります．ところで，ib_1 ib_2 などはデータシートから200nA 程度になるので，V^+を５Ｖと仮定すると，

$$5\,V/200nA = \frac{5}{200} \times 10^9 = 2.5 \times 10^{-6} = 2.5M\Omega$$

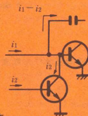
R_3 は２MΩ程度です．R_1 は１MΩ程度とすれば良いでしょう．ところでＡＣの利得は通常のＯＰアンプと同じく，

$R_1/R_2 = Av$ となります．

図４　ノートンアンプ応用例



三角波　方形波　発生回路



アンプ A_1 の入力部の動作

A_1 は積分器，A_2 はコンパレータ（ヒステリシス付き）で，A_1 に流れる電流は常に一定ですが，i_2 は t_1 のときと t_2 のときで変わります．

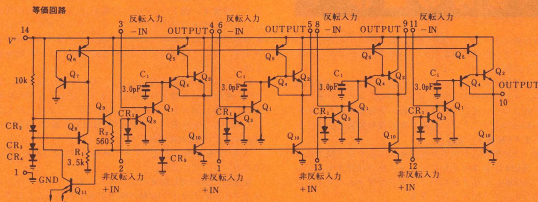
t_1 のときは Vo_2 がほとんど０Ｖつまり $i_2 = 0mA$ です．アンプ A_1 は i_1 のみで積分動作を行ないます．

Vo_1 があるレベルを越えると A_2 の出力は反転して V^+ までレベルが上ります．（V^+はアンプの電源電圧）．これにより，$i_2 = (Vo_2 - 0.6V)/500k\Omega \simeq Vo_2/500k\Omega$（0.6Ｖはアンプ A_1 の入力トランジスタ動作時の V_{BE}）の電流が A_1 の＋入力に流れ込みます．

ところで，アンプ A_1 の－側に入る電流 i_1 から i_2 分だけ引いた電流が C に流れ込み積分されます．もし，$|i_1| < |i_2|$ なら C に充電された電荷が減り，結果として Vo_1 は減少することになります．

表1 ノートンアンプ μA 3401の特性

等価回路

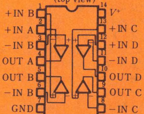


8入力・マルチ・エミッタ・トランジスタ（各入力端子につながっている.）

電気特性 $V_S = +15V_{DC}$, $R_L = 5.0k\Omega$, $T_A = +25°C$, each amplifier unless otherwise noted

パラメータ	条　件	最小	標準	最大	単位
開ループ電圧利得	反転入力	1000	2000		V/V
入力バイアス電流	$R_L = \infty$, 反転入力		50	300	nA
入力抵抗		0.1	1.0		MΩ
出力電流					
ソース		5.0	10		mA
シンク		0.5	1.0		mA
出力電圧					
HIGH		13.5	14.2		V
LOW			0.03	0.1	V
スルーレート	C_L=100pF, R_L=5.0kΩ		0.6		V/μs
利得帯域幅			5.0		MHz
フェーズ・マージン			70		Degree
非動作時電流					
非反転入力開放	Total for Four Amplifiers		6.9	10	mA
非反転入力グランド	Total for Four Amplifiers		7.8	14	mA
電源除去比	（f＝100Hz）		75		dB
チャンネル・セパレーション	（f＝1.0kHz）		85		dB
以下は0℃≦T_A≦70℃による反転入力					
開ループ電圧利得（R_L＝10KΩ）	反転入力	800			V/V
入力バイアス電流	$R_L = \infty$			500	nA
無歪出力電圧		10	13.5		Vp-p

ピン配置図
(top view)



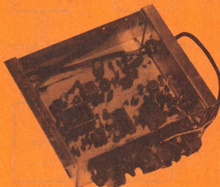
注）フェアチャイルド製の3401のスペックを上げましたが，帯域幅などはメーカーにより異なるようです．また，フェアチャイルドではQ₃の h_{FE}，つまり基本的に差動を補正するスペックとしてミラーゲインについては述べられていません．

なり異質なことが感じられると思います．図4がその一例で，通常のOPアンプではまずこのような方法（単一電源）でファンクション・ジェネレータを作ることはできません．

とにかく電流で差動増幅ができるメリットを最大に使った例と考えられます．周波数を変えるにはアンプA_1の積分コンデンサCを変えるか，または，R_1とR_2の比を2：1と変えないで抵抗値を変えても実現できます．

この例は，ノートンアンプのほんの応用の一部にしかすぎません．実際の応用例を写真1に示します．この例は，FMの復調を行なうために2重に負帰環── PLLと外側にFM負帰環──をかけていますが，外側のFM負帰環部のLPFを作るのに用いています．1つのパッケージに4個のアンプが入っており，電流モードで動作させるため小さなコンデンサで大きな時定数のフィルタが作りやすくなっています．

写真1 ノートンアンプを利用したFM復調器



今月の製作

今回は多少手の込んだ波形発生装置を作ってみました．I/O はマイコンだけの雑誌というわけでもないですし，このような応用もよいでしょう．

今回はＺ80ワンボードマイコンにD/Aコンバータを２個つなぎ，メモリ内のデータをこれらのD/A コンバータから出力するようにしました．この２組の出力を CRT などのＸ，Ｙ軸につなぐことで，簡単な波形発生装置を作ることができます(**写真２，図５**).

現在，この装置はデータを外部から入力する手段がないため，RAM に書き込まれたデータの出力はできず，もっぱら，ROM に固定されたデータをプログラムのタイミングで出力するようになっています．

今回のデータは，ミニコンの FORTRAN で計算した sin 波のデータを組み込んでいます．

さて使用部品ですが，CPU はＺ80，周辺用 I/O としてＺ80のファミリー LSI，PIO と CTC を各々１個ずつ使います（**写真３**)．メモリ・エリアとしては ROM を２Ｋバイト，アドレスは０００～７ＦＦ，そして RAM は８００～ＢＦＦ番地までのトータル３Ｋバイトを使っています．

I/O ポートの PIO は４アドレスを使い，$\overline{CE}$ 端子はアドレス A_4 に，CTC は今回のプログラムでは使用していませんが $\overline{CE}$ を A_5 に接続しています．一応，８０００番地以下のメモリ・アドレスは完全に空いているので，波形処理装置のデータ・エリアを増強することが可能です．

PIOの使い方については今回は特に説明はしませんが，現在プログラムとして ROM内のデータ・エリアのデータをごく単純に出力するプログラムが入っています．

アナログ部は**ＬＭ1408**を使った D/A 変換器を用いています（**写真４，図７**)．このIC は最近どこでも入手が容易になった電流出力型の８ビット・バイナリータイプのD/A変換器です．ただ電流出力のため電圧に変換する必要があります．ここでは例によって**ＬＦ356**を使った I/V 変換器を使っています．

D/A のための基準電源はもったいないと思いますが，各 D/A 変換器に１個ずつ使っています．完成した D/A 変換器の性能はほとんどこの基準電源によって決まってしまうためかなり気を使い，ＮＥＣの**1Ｓ2192**を選び，抵抗には 50ppm/C の金属皮膜抵抗を使っています．

この D/A 変換器では OV から＋15Ｖ付近までのモノポーラ出力になっています．

電源部の回路図を図８に示します．また，サンプル・プログラムとしてサイン波形の例を**リスト１**に示しておきます．

このシステムの詳細は，D/A 変換器の説明といっしょに（PIO の使い方も含めて）述べたいと思います．

写真２　今回製作した波形発生装置

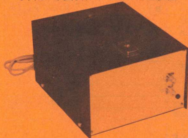


図５　CPUボードのブロック図

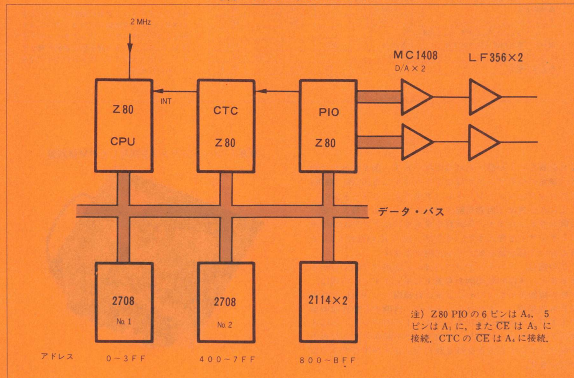


図6　Z80 CPU 部回路

+5V
270Ω
470Ω
0.022
0.01
470Ω
2 MHz
φ
+5V
47kΩ
0.47
RES
Z80 CPU
RES
φ2
MREQ
IORQ
RD
WR
MREQ
IOREQ
RD
WR
A15
A12
A11
A10
RES
Z80CTC
RD
IORQ
M1
A4
φ
RD
IORQ
M1
CE
φ
Z80PIO
RD
IORQ
M1
φ
CE
C/D
A/B
Aポート
Bポート
D0～D7
D0～D3
D4～D7
A0～A9
2114
R/W
CE
CE1
2708
A0～A9
CS
D0～D7
A0 A1 A3
WR
CE1
CE2
CE3
+5V
A15
MREQ
A10
A11
A12
G2
G2
A
B
C
G1
Y2
Y1
Y0
CE1
CE2
CE3
LS138

図7　D/Aコンバータ部回路（1 ch 分）

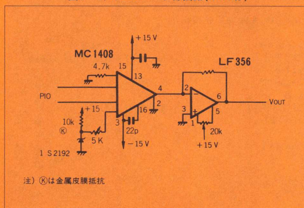


写真3　Z80 CPU ボード

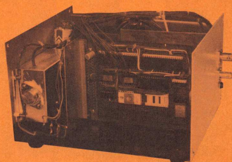


写真4　中央の2枚の基板がD/A変換器

図8　電源部回路

b）＋12V用電源（スイッチング）

a）＋5V用電源

c）－5V用電源（スイッチング）

リスト1　サイン波形のプログラム例

```
DACD2      1/DACDI

                   LABEL DACDI
                   ENT DACDI/
                   STACK      EQU 0C00H
                   ; Z-PIO DATA OUT PUT PORT
                   DADOUT     EQU 0E0H
                   ORG 00H
0000 31000C        DACDI:     LXI SP,STACK          ; SET STACK
0003 3E0F                     MVI A,0FH ; Z-PIO A,B OUT PUT
0005 D3E2                     OUT DADOUT+2          ; A PORT
0007 D3E3                     OUT DADOUT+3          ; B PORT
                   ;
                   ; DATA OUT PUT FROM A AND B PORT
                   ;
0009 0664          DOUT0:     MVI B,064H            ; TABLE COUNTER
000B DD212300                 LXI IX,TBLE           ; DATA TABLE POINTER
000F DD7E00        DOUT:      MOV A,X0
0012 D3E0                     OUT DADOUT            ; A PORT
0014 78                       MOV A,B
0015 D3E1                     OUT DADOUT+1          ; B PORT
0017 16FF          DELAY:     MVI D,0FFH
0019 15            DELAY1:    DCR D
001A 20FD                     BNZ DELAY1
001C DD23                     INX IX
001E 05                       DCR B
001F 20EE                     BNZ DOUT
0021 18E6                     BR DOUT0
```

サイン波形のデータ・テーブル

```
                 27: ;
                 28: ; DATA OF SIN
                 29: ; WAVE TABLE
0023 00          30: TBLE:DB  00H,
0024 08                       08H,
0025 10                      010H,
0026 17                      017H,
0027 1F                      01FH,
0028 27                      027H
0029 2F          31:       DB 02FH,
002A 37                      037H,
002B 3F                      03FH,
002C 47                      047H,
002D 4E                      04EH,
002E 56                      056H
002F 5D          32:       DB 05DH,
0030 65                      065H,
0031 6C                      06CH,
0032 73                      073H,
0033 7A                      07AH,
0034 81                      081H
0035 88          33:       DB 088H,
0036 8E                      08EH,
0037 95                      095H,
0038 9C                      09CH,
0039 A2                      0A2H,
003A A8                      0A8H
003B AE          34:       DB 0AEH,
003C B4                      0B4H,
003D B8                      0B8H,
003E BF                      0BFH,
003F C4                      0C4H,
0040 C9                      0C9H
0041 CE          35:       DB 0CEH,
0042 D2                      0D2H,
0043 D7                      0D7H,
0044 DB                      0DBH,
0045 DF                      0DFH,
0046 E3                      0E3H
0047 E6          36:       DB 0E6H,
0048 EA                      0EAH,
0049 ED                      0EDH,
004A EF                      0EFH,
004B F2                      0F2H,
004C F4                      0F4H
004D F6          37:       DB 0F6H,
004E F8                      0F8H,
004F FA                      0FAH,
0050 FB                      0FBH,
0051 FC                      0FCH,
0052 FD                      0FDH
0053 FE          38:       DB 0FEH,
0054 FE                      0FEH,
0055 FF                      0FFH,
0056 FE                      0FEH,
0057 FE                      0FEH,
0058 FD                      0FDH
0059 FC          39:       DB 0FCH,
005A FB                      0FBH,
005B FA                      0FAH,
005C F8                      0F8H,
005D F6                      0F6H,
005E F4                      0F4H
005F F2          40:       DB 0F2H,
0060 EF                      0EFH,
0061 ED                      0EDH,
0062 EA                      0EAH,
0063 E6                      0E6H,
0064 E3                      0E3H
0065 DF          41:       DB 0DFH,
0066 DB                      0DBH,
0067 D7                      0D7H,
0068 D2                      0D2H,
0069 CE                      0CEH,
006A C9                      0C9H
006B C4          42:       DB 0C4H,
006C BF                      0BFH,
006D B9                      0B9H,
006E B4                      0B4H,
006F AE                      0AEH,
0070 A8                      0A8H
0071 A2          43:       DB 0A2H,
0072 9C                      09CH,
0073 95                      095H,
0074 8F                      08FH,
0075 88                      088H,
0076 81                      081H
0077 7A          44:       DB 07AH,
0078 73                      073H,
0079 6C                      06CH,
007A 65                      065H,
007B 5D                      05DH,
007C 56                      056H
007D 4E          45:       DB 04EH,
007E 47                      047H,
007F 3F                      03FH,
0080 37                      037H,
0081 2F                      02FH,
0082 27                      027H
0083 1F          46:       DB 01FH,
0084 17                      017H,
0085 10                      010H,
0086 08                      008H,
0087 00                       00H
                 47:       END
LAST ADDR = 0088
```



そろそろ夏だな──

国際派のキミのための
工業英語講座
連載

モトローラの
PASCAL 5

コンピュータ・ラブ　高木　敦

FUNCTION DECLARATIONS

8.1 INTRODUCTION <function declaration>

The function declaration serves to define a program part that computes a value. The declaration consists of a "function heading", a "declaration part", and a "statement part".

If the function is defined later in the compilation or externally in a separate compilation, the directive forward replaces the declaration and statement parts. Forward, when used, follows the function heading.

Functions are activated by the evaluation of a function designator (par. 6.3), which is a constituent of an expression.

8.2 FUNCTION HEADING <function heading>

The function heading specifies the identifier naming the function, an optional formal parameter section(s), and the result type.

The parameters are either value-, variable-, function-, or procedure parameters. A parameter group without preceding specifier (i.e., var, function, or procedure) implies that its constituents are value parameters.

```
Example:  function Power (x,y: integer): integer;   (* y > = Ø *)
          var w,z,i: integer;
          begin w := x; z := 1;i := y;
             while i > Ø do
             begin (* z* (w**i) = x ** y *)
               if odd(i) then z := z*w;
               i := i div 2;
               w := sqr(w)
             end
             (* z = x**y *)
             Power := z
          end;

          function  GCD (m,n: integer): integer; forward;
```

8.3 DECLARATION PART <declaration part>

The declaration part comprises the declaration of labels, variables, procedures, and functions, and the definition of constants and types (par. 5.3).

8.4 STATEMENT PART <statement part>

The statement part takes the form of a compound statement (par. 7.2.1). There must be at least one assignment statement assigning a value to the function identifier. This assignment determines the result of the function.

Occurrence of the function identifier in a function designator within its declaration implies recursive execution of the function.

8.5 STANDARD FUNCTIONS

Standard functions in Table 8-1 are predeclared in every implementation of Pascal. Motorola Pascal, however, features additional predeclared functions, which are marked in the text with an asterisk.



関数の宣言

8.1 はじめに

関数の宣言はある数値を計算するプログラム部分を定義するのに使われます．その宣言は『関数の頭書き』，『宣言部』，『実行文部』からできています．

もし，その関数がコンパイルの後の方や，プログラムと離れて別のコンパイルで定義されるなら，forwardという指令が宣言部と実行文部に置き換わります．forwardを使うときには，関数の頭書きの後に続けます．

関数は式の構成要素である関数呼び出しの数値を求めるときに実行されます．

externally：外部で．
directive：指示．
activate：活動的にする，働かせる．
constituent：成分，要素．

8.2 関数の頭書き

関数の頭書きは関数名，オプションの仮引数部，結果の型を指定します．

仮引数は値，変数，関数，手続きの引数のどれかです．前に，var, function, procedureのような指定がついてない引数グループは，その要素が値引数であるという意味です．

specify：明細に述べる．
preceding：先行する．
imply：意味する

8.3 宣言部

宣言部は名札，変数，手続き，関数の宣言と，定数と型の定義からなっています．

8.4 実行文部

実行文部は複合文の形式をとります．関数名に数値を代入する代入文が少なくとも一つはなければなりません．この代入文が，その関数の結果を決めます．

関数呼び出しでその中にその関数名が入っていれば，その関数の再帰的実行を意味します．

8.5 標準関数

表8-1の標準関数はPascalを利用するたびにあらかじめ宣言されています．モトローラPascalはさらにあらかじめ宣言してある関数を追加していて，表中に星印をつけてあります．

TABLE 8-1. Standard Functions

FUNCTION	IDENTIFIER	MEANING
Arithmetic	abs(x)	The absolute value of x.
	sqr(x)	x raised to the power of 2.
Predicates	odd(x)	A Boolean result of true if x is odd; false otherwise. The type of x must be integer.
	eof(f)	Indicates whether the file f is in the end-of-file status. (chapter 9)
	eoln(f)	Indicates the end of a line in a textfile. (chapter 9)
Transfer	ord(x)	x must be of a scalar type (including Boolean and char), and the result (of type integer) is the ordinal number of the value x in the set defined by the type of x.
	chr(x)	x must be of type integer, and the result (of type char) is the character whose ordinal number is x (if it exists).
Enumera-tive	succ(x)	x is of any scalar or subrange type, and the result is the successor value of x (if it exists).
	pred(x)	x is of any scalar or subrange type, and the result is the predecessor value of x (if it exists).
*String	length(s)	Return the current length of the given string (s).
	pos(s1,s2)	Return the position of the first occurrence of string 2 (s2) in string 1 (s1). If there is no such occurrence, return zero.
	concat(s1, s2,...,sn)	Return a string equal to string 1 (s1) with string 2 (s2) through string n (sn) concatenated onto its end.
	copy(s,x,y)	Return the substring of the given string (s) that begins at the indicated position (x) and runs for the specified number of characters (y).

表8-1　標準関数

機　能	名　前	意　味
演　算	abs(x)	xの絶対値
	sqr(x)	xの2乗
述　語	odd(x)	xが奇数のときに，『真』の論理結果をとり，そうでないと『偽』．
	eof(f)	ファイルfがファイルの終りの状態にあるかどうかを示します．
	eoln(f)	テキスト・ファイルの行の終りを示します．
変　換	ord(x)	xはスカラ型（論理型と文字型を含みます）でなければなりません．整数型の結果はxの型で定義される集合中のxの値の順序数です．
	char(x)	xは整数型でなければなりません．文字型の結果は，あるならxの順序数の文字となります．
列　挙	succ(x)	xはどんなスカラ型または範囲型であってもよく，結果があるなら，xの次の値となります．
	pred(x)	xはどんなスカラ型または範囲型であってもよく，結果があるなら，xの前の値となります．
＊ストリング	length(s)	あるストリング(s)の現在の長さを返します．
	pos(s1, s2)	ストリング1(s1)中に初めてストリング2（s2）が現われる場所を返します．もし，なければ0を返します．
	concat(s1, s2,……, sn)	ストリング1（s1）にストリング2からストリングn（sn）までを次々と後に連結したストリングを返します．
	copy(s, x, y)	あるストリングsについてxで示された位置から始まって，yで指定された文字数のサブストリングを返します．

de BUG

★'80年5月号〝6809シミュレータ〟

p.107のプログラム・リスト中，下記のように訂正．

5C4C	22	BD	BHI	LDEX
5C4E	2B	B3	BMI	LDDT



I/Oポート

●宮崎マイコン・クラブだより

宮崎マイコン・クラブでは創立1周年を迎え，会員数もすでに300名を突破しました．会員数の増加は会の運営に色々と新たな問題を提起し，会員で話し合った結果，次のように発展させることで一致しました．
1)下部組織を作る．2)専門部を設置する．
その結果

A）ＰＥＴユーザーズクラブ
B）シャープユーザーズクラブ
C）ＮＥＣユーザーズクラブ
C）ソフトウェア開発研究部
の設置が決定しました．

さっそくＰＥＴユーザーズクラブが4月27日に第1回の会合を持ち多方面に亘って話し合いが進められました．

また，シャープユーザーズクラブではシャープから発売されているSP-5020（インタープリタ）を大幅に機能アップした仮称SP-5021（宮崎マイコン・ショップ開発）の発表があり会員に利用してもらうことになりました．

ソフトウェア開発研究部では専門のプログラマーの指導で新しいソフトの開発を進めていくことで，今会員間で計画案を作っています．宮崎マイコン・クラブおよび下部組織の連絡先は

〒880-21　宮崎市大塚台西2－9－6
宮崎マイコン・ショップ内
宮崎マイコン・クラブ事務局
☎（0985）47-1863

機関紙発行　ＴＴＹ

このたび，我が大阪府立長野高校の自然科学部（A.N.S.）の物理班の活動の一部として機関紙ＴＴＹを発行することになりましたので報告いたします．

内容は，マイコン関係は，ほとんどありませんが物理学を少しでも多くの人たちにもわかってもらえるようにしたものです．

今回創刊号は，『レーザー光線』，『オームの法則』，『水素エネルギー』などを組んでいます．

貧乏クラブですが，創刊号はタダ(無料)なので，欲しい人は，私の所まで住所，氏名を明記してお手紙ください．

P.S.　ＴＴＹとは，テレタイプとは一切関係ありません．ただ，創設者の頭文字をならべただけです．あしからず．

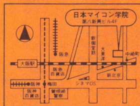
連絡先：〒586　河内長野市大師町15－14
龍野　淳

その他

●日本マイコン学院 教室移動のお知らせ

日本マイコン学院は，肥後橋から梅田に教室を移動しました．大阪駅から徒歩6分のところです．

新住所：〒530　大阪市北区中崎西1-4-22
第八新興ビル4階
☎(06)374-0848



ミスターXの
プログラム何でも相談室36



今月の質問　2進10進変換　その5

2進から10進への変換という課題で，何ヵ月か続けてきたけれど，今月でそろそろ終りにしよう．

先月の原稿を書き上げたあとからも，読者諸君のプログラムをいくつかもらっているけれど，これはいつかまた機会があるときに紹介するということにしておいて，今回は勘弁してくれたまえ．今月はミスターXの作ったプログラムを見てもらおう．

m進法をn進法に変換する方法で普通使うのは，

❶手計算で16進数を10進数に直すときに使う方法

イ）$a_0 \times m^{k-1} + a_1 \times m^{k-2} + \cdots + a_{k-1} \times 1$ をn進数で計算する．この式は，

ロ）$((\cdots(a_0 \times m + a_1) \times m + a_2)\cdots) \times m + a_{k-1}$ の形に変形して使うことの方が多い．

❷m進数の割り算を使う方法

イ）普通に使うのは，順番に何回もnで割りながら，剰余を下の桁から並べていく方法で，

ロ）まずn^kで割り，次にn^{k-1}で割り，その次はn^{k-2}で割るというようにして，上の桁から求めていく方法，という2つの方法がある．

この他に，mとnとの間に片方が他のベキ乗になっているときには特別の方法があるのは，2進数と16進数の変換で知っているだろうが，これはいまは関係ないね．

読者諸君の中には，いろいろと他の方法での変換を考えてくれた人もいたが，やはり大部分はこの2つの方法のどちらかだね．ところが，この中で❶の ロ）の方法だけは誰も思いつかなかったのか一つもないんだ．今月はこの方法を使ってみよう．

元の式に，$m=2$，$k=16$を当てはめると，

$$((\cdots(a_0 \times 2) + a_1) \times \cdots) \times 2 + a_{15}$$

となる．この式の形は，

①元の数を2倍して，

②そこに次の項を加える．

という操作を繰り返している．

そこでまず**考え方のa**を思いつくはずだね．このフローチャートのxの初期値を何にするかと考えると，慣れた人ならa_0を入れるより0を入れておいて，a_0もループの一つとして加えた方がいいのはすぐ気がつくだろう．気がつかなければa_0を入れてもやむを得ないよ．

式は次のようになる．

$$((\cdots(0 \times 2) + a_0) \times \cdots) \times 2 + a_{15}$$

ここまでを考え方を**a**に書き足すと**考え方のb)**のようになる．

次は，a_iをバラバラにすることを考えてみよう．元の数は16ビットの数としてレジスタに入っているから，これを1ビットずつバラバラにしなければならないわけだ．このためにはシフト命令を使うと便利だね．つまり，シフト命令を何回も使えば，そのたびに元の数が1ビットずつずれてCフラグに入れることができるわけだ．

$x \times 2$の計算は掛け算ができないから，$x+x$に変形して計算する．このとき，a_iがADCを使って1回で計算できてしまうのはすぐわかると思う．これが**c)**だ．

この辺で，レジスタを割り当てよう．元の数は16ビットだからHLreg，xは最後には10進5桁になるから，C，D，Eregをつないで使おう．ループ・カウンタがBregで，残ったA regは計算用に使っている．この割り当てで**c**を考え直すと**考え方のd**のようになる．ループの仕方は**考え方のe**でいいね．

ここまで大体方法が決まったから，これをサブルーチンに仕上げよう．サブルーチンの仕様としては，

❶元の数はHL regで与える．

❷でき上った10進数は，A，H，Lregをつないで出す．

❸B，C，D，Eregは内容を変えない．とい

ということにしておこう．さっきの**考え方のd)，e)**に加えてサブルーチンを完成させるとフローチャートのでき上りだ．これをコーディングするとプログラムができるね．ここまでくればもう注意することもないと思うよ．

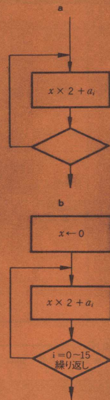
あとは読者諸君へ注文を出そう．

a）68系の諸君，少しむずかしいかも知れないが，このサブルーチンを68用に書き直してみてくれたまえ．レジスタが足りないから，当然メモリを使うことになるね．

b）今までこの相談室への注文が多いのは，この2進10進変換の他には，逆の10進2進変換と乱数発生なんだ．諸君の手持ちのプログラムをみんなのために寄せてくれたまえ．

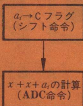
＊　＊　＊

来月からは，しばらく掛け算，割り算の約束だけれど，それが終ってから少しずつ紹介しようね．

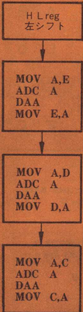


c)

$x\times2+a_i$の計算

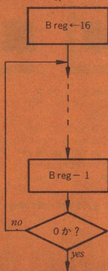


d)





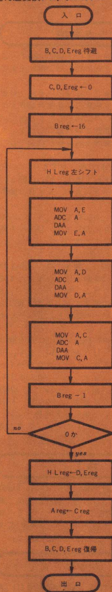
e)



2進10進変換プログラム

ラベル	ニモニック	オペランド
	PUSH	B
	PUSH	D
	LXI	D，0
	LXI	B，1000H
L1；	DAD	H
	MOV	A，E
	ADC	A
	DAA	
	MOV	E，A
	MOV	A，D
	ADC	A
	DAA	
	MOV	D，A
	MOV	A，C
	ADC	A
	DAA	
	MOV	C，A
	DCR	B
	JNZ	L1
	XCHG	
	MOV	A，C
	POP	D
	POP	B
	RET	

2進10進変換プログラムのフローチャート





質問したい方は…

- プログラムでわからないこと.
- コーディング，エラーの修正，etc.
- その他何でも結構です．下記へお送りください.

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
㈱工学社　I/O編集部　ミスターX係

電卓コーナー（*fx-502P*用）

●石田勝一






電卓麻雀



 ゲーム開始

AC，**PO** と押すと約2秒間で図1のように表示され，さらに約1秒で再び消えます．

Aは実際の麻雀でいえば『ドラ』，Bは『風』になります．風牌は60進法の都合上1桁しか表示しないので10倍して考えます．それから約30秒間図2の状態でいます．この間に，配牌，理牌を計算機が自動で行ないます．

ここまでは，DEG モードです．この後，RAD モードに変わります．始めに図3のように約1秒表示されます．AとBは図1と同じです．

Cはツモ牌がくる回数です．さらに約1秒後，図4のようになります．Dはツモ牌です．右端の数はこの牌のバックナンバーと思ってください．

ここで約1秒経つと図5，さらに約1秒後に図6と次々に変わっていきます．すでに計算機が理牌を行なっているのでバックナンバー1〜13の牌をすべて小さい順（マンズ，ピンズ，ソーズの順）に表示されます．

13までいくと再び図3に戻りこれを繰り返します．こんどはCが1つ減ります．さて，牌のすて方ですがバックナンバーを入力すればそのバックナンバーの牌がすてられツモ牌が入り，新しいツモ牌がきて再び理牌を自動で行ないます．この間17〜18秒ツモ牌をすてたいときはツモ牌のバックナンバーを入力すればよいのです（入力する場合 **EXE** を押さなくてよい）．

 和了

0を入力すればGRA モードになり自動的にドラ牌，風，ツモ牌，持牌が表示し続けます．後は自分で『イーペーコー』や『スーアンコー』，『チョンボ』など判断してください．

 リーチ

1 **5**を入力すればツモ牌が表示され，表示中に和了の命令（**0**を入力）がなければ新しいツモ牌が表示されます．もし，残りのツモの回数が0になると『ゲームオーバー』になります．

 ゲーム・オーバー

20回以内に和了にならないと和了の状態になります．

 和了にするためのコツ

あらかじめ紙とエンピツを用意して図7のように書いておきます．**PO**を押してドラと風が表示されたらすぐに書いておきます．この後30秒ほど暇ですが，**計算機から目を放してはいけません．**

その後の表示でツモ牌と持牌を書いておき，捨てる牌をすぐに判断しバックナンバーを入力します．何もしないで1ループすると残りの回数が減ります．

その入力した牌と同じ数の記してある所をぬりつぶしておき，ツモ牌を都合のいい場所に書き加えます．この手順を繰り返していればうまい人ならきっと和了になると思います．表示時間が短いので気をつけてください．

図1

A □ B □ 20

図2

—

図3

A □ B □ C

図4

D □ O □ 14

図5

E □ O □ 1

図6

F □ O □ 2

図7

ドラ	風
□	□

ツモ

持牌

表示される数字と牌の関係

1〜9	マンズ
11〜19	ピンズ
21〜29	ソーズ
30	トン
40	ナン
50	シャ
60	ペイ
70	ハク
80	ハツ
90	チュン

プログラムNo. ラベル	（**MODE** **2**に続いて下の命令の順にキーを押す） プログラム	ステップ
P0	MODE 4,2,0,Min·7,GSB P1,Min·5,INV RAN#,INV RAN	
	#,×,4,+,3,=,INV INT,Min·F,GSB P3,1,3,Min 0,	19
LBL 0,	GSB P1,INV IND,Min0,INV DSZ,GOTO 0,	25
LBL 1,	MODE5,GSB P2,GSB P5,GOTO 1,	30
P1	INV RAN#,INV RAN#,×,5,=,INV INT,INV X=0,GOTO 0,	
	INV,RAN#,INV RAN#,×,3,=,INV INT,×,1,0,+,INV RAN#,	
	INV RAN#,×,9,+,1,GOTO 1,	25
LBL 0,	INV RAN#,INV RAN#,×,7,+3,=,INV INT,×,1,0,	37
LBL 1,	=,INV INT,	40
P2	1,3,Min · 6,	3
LBL 0,	MR · 6,−,1,=,Min 0,	9
LBL 1,	INV IND,MR·6,−,INV IND,MR 0,=,INV X≧0,GOTO 2,	
	INV IND,MR·6,INV IND,X↔M0,INV IND,Min·6,	24
LBL 2,	INV DSZ,GOTO 1,1,M−·6,MR·6,−,1,=,INV=0,GOTO 3,	36
LBL 3,	GOTO 0,	37
P3	MR·5,+,MR·F,÷,6,0,+,MR·7,÷,6,0,	
	INV X²,=,INV °′″,INV PAUSE,	15
P4	MR·4,+,1,4,÷,6,0,INV X²,=,MinF,	
	INV °′″,INV PAUSE,Min·6,	13
P5		
LBL 0,	0,Min·6,GSB,P1,Min·4,	5
LBL 1,	MR·6,−,9,=,INV X=0,GOTO 9,1,M+·6,INV IND,	24
	MR·6,−,MR·4,=,INV X=0,GOTO 2,0,Min·9,GOTO 1,	34
LBL 2,	1,M+·9,MR·9,−,5,=,INV X≧0,GOTO 0,GoTo 1,	36
LBL 9,	GSB P6,	
P6		
LBL 3,	1,M−·7,MR·7,+/−,INV X≧0,GOTO 4,	7
LBL 5,	GSB P3,GSB P4,1,Min·9,	12
LBL 7,	INV IND,MR·9,+,MR·9,÷,6,0,INV X²,=,MinF,INV °′″	
	,INV PAUSE,Min·6,INV X=F,GOTO 9,	28
LBL 8,	MR·7,+/−,INV X≧0,GOTO 4,MR·6,INV=0,GOTO 4,−,1,	
	5,=,INV X≧0,GOTO 2,MR·9,INV=0,GOTO 2,MR·4,	
	INV IND,Min·6,GOTO 0,	49
LBL 4,	MODE6,0,Min·7,GOTO 5,	54
LBL 9,	1,M+·9,MR·9,−,1,4,=,INV X≧0,GOTO 3,GOTO 7,	65
LBL 2,	0,Min·9,GBS P1,Min·4,GSB P4,1,M−·7,GOTO 8,	74
LBL 0,		75

New Products

24種の演算機能と５種の制御機能実装

VI87形指示調節計(ユニトロールMシリーズ)

■日立製作所は，各種産業プラントにおける液体や気体の流量，温度，圧力などのプロセス量を制御するマイコンを搭載した指示調節計を４月１日から発売した．

▶今回発売されたＶＩ87はマイコンを搭載することによって，検出器の検出結果を受信・判断する“演算機能”と，演算処理後に制御・操作を行う“制御機能”とを１台に実装している．機能はマイコンのプログラムを変更することにより，数多くの機能が実現できる．上位システムとの組み合わせではＣＲＴディスプレイを使った総合計装システムを構成して管理の集中を図ることもできる．

《特徴》

▶24種類の演算機能と５種類の制御機能を，１台に実装したプログラマブルな指示調節計です．

▶読み取り・設定精度はデジタル指示計で0.2%まで可能．

▶偏差形からサーボ機構をなくし，信頼性を高めている．

▶従来の同社の指示調節計と同一デザインを採用している．

▶制御の分散が可能，上位システムとの組み合わせでＣＲＴディスプレイを使った総合計装システムを構成することができる．

《仕様》

▶**入力仕様**：アナログ入力　５点　ＤＣ１～５Ｖ，アナログ出力２点　ＤＣ１～５ＶおよびＤＣ４～20mA（ただし１点のみ），接点入力　２点，接点出力　３点．

▶**設定値セット**：　定値設定　UP/DOWNはね返りスイッチ，リモート設定　ＤＣ１～５Ｖ　外部信号，データ伝送設定　通信路経由．

▶**測定値指示**：　フルスケール形　フルスケール（０～100%），偏差形　偏差指示（－25～０～25%）

▶**デジタル表示**：　測定値／設定値　切り換えて表示極極性・４桁表示．



〈VI87形指示調節計〉

▶**パラメータ設定・表示**：　パラメータ番号　２桁数字パラメータ値　極性・４桁数字．

▶**データ伝送**：　伝送線　ツイストペア２対，伝送距離　200m．

▶**制御演算機能**：　制御機能　５種，演算機能24種．

《価格》

ＶＩ87形指示調節計　　￥500,000～700,000

ＣＶ-67形演算器　　￥500,000～650,000

《問い合わせ先》

日立製作所(株) 計測器事業部　計測制御部

〒105 東京都港区虎ノ門１-26-５（第17森ビル）

☎（03）504-7823



◀MB-6890
C14-2170

NEW PRODUCTS

ベーシックマスター『レベル３（スリー）』登場

ひらがな表示のカラーパーソナル・コンピュータ

～6809採用・高解像カラーグラフィックス可能～

かねてから噂のあったベーシックマスター『レベル３』型番ＭＢ6890の仕様が発表された．　6809をＣＰＵに採用，メモリはＲＯＭ24Ｋバイト，ＲＡＭ32Ｋバイト（最大62Ｋバイト）実装という．ソフトウェアにはモニタおよび150種を越える命令を持つ拡張BASICが標準装備されている．

注目のディスプレイはやはりカラーが可能で，最大640(横)×200(縦)ドットの高分解能になっており，８色（カラー６色＋白/黒）の色を使いわけることが可能で，バックグランドも８色が使える．

この場合，１画面2,000文字クラスの高解像グラフィック・ディスプレイが必要になるが，これも￥168,000という低価格で発売される．ただし，APPLEクラスの分解能で充分な向きにはＲＦモジュレータが別売になるのでそれを利用すればよい．もちろん白黒の表示も可能．

周辺は，カセット，プリンタ，ＲＳ232Ｃ用のインターフェイスが内蔵されている．カセット・インターフェイスは600ボーを採用．カセットは1,200ボーが多く採用されている中での600ボーの採用は信頼性を重んじる日立技術陣一つの判断といえよう．また，ＲＳ232Ｃには通信回線用のアダプタも発売されるが，これはターミナルとして使うことを考える向きには歓迎されるだろう．

キーボードはファンクション・キー，テンキー付きで，オフィス向けの考慮がなされている．

ミニフロッピーはオプションでデュアル・タイプが発売される．

キャラクタは英数字，カタカナはもちろん『ひらがな』も使えるが，これはマイコンとしては初めてのことで，ワード・プロセッサとしての機能を持つと思われる．もちろん，ＲＯＭにもキャラクタが入っているのでゲーム作りは従来通りの方法でも行なえる．

なお，本体にはＦＤ用などのインターフェイス・カードが組み込み可能であり，この特徴はＡＰＰＬＥなどの使い勝手が取り入れられたものといえよう．ところで，勘心の価格は￥298,000で，これだけの機能にしてはかなりの低価格といえる．発売時期は９月ということだが，市場に出てくるのが楽しみだ．

New Products

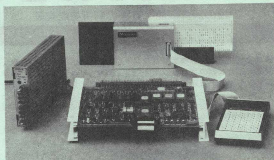
マイコン用　マーク・カード・リーダ
カードリーダM-100型

■マミヤ機器販売は，光電方式による標準カード用リーダの発売を始めた．

■M-100マーク・カード・リーダはマイコンのデータ収集用に開発されたもので，標準カード（長辺187.32mm短辺82.55mm）に鉛筆で所定のデータをマークし，このリーダに挿入するとカード上のマークを光電方式によって検出し，このデータ（信号）をインターフェイスを介してマイコンに転送することができる．

■M-100(手動式)は手でカードをスライドしてタイミング・マークと1行8データを同時に光電的に検出する機能を持っている．

《仕様》
- ▶使用カード：40欄標準カード（187.32×82.55mm）
- ▶マーク行(列)：データ8行＋タイミング1行
- ▶マーク欄(桁)：40欄
- ▶マーキング：HB以上の濃い鉛筆(マーク幅1mm以上)
- ▶タイミングマーク：使用
- ▶カード供給：手動挿入式
- ▶読み取り方式：光電式による並列読み取り
- ▶読み取り速度：600mm/sec最大
- ▶読み取り方向：縦方向(カラム・バイ・カラム)



- ▶出力信号：データ8行，タイミング1行，並列出力，負論理，TTLオープン・コレクタ(10kΩプル・アップ)
- ▶電　源：DC5V±5%　0.5A

《価格》￥50,000

《問い合わせ先》
マミヤ機器販売(株) 機器事業部販売課
〒112 東京都文京区大塚3-3-1 新茗溪ビル
☎ (03) 945-1205

マイクロボード・コンピュータ
F38P70/78

■フェアチャイルド　ジャパンは，フェアチャイルド社およびモステック社が発売中のNMOS8ビット・シングルチップ　マイクロ・コンピュータ　F3870/78とまったく同じ機能を持ったPROMタイプのマイクロボード・コンピュータの発売を開始した．

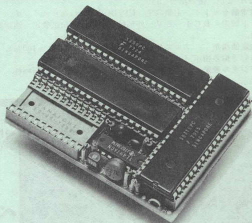
■マスクROMを内蔵するF3870/78をユーザが使用する前に，このボードで開発，試作を行なうことができ，従来同様の目的で開発最終段階においてエミュレータ・ボードなどが使用されていたが，応用機器内に組み込むには大きさの点で実装上の問題が残っていた．F38P70/78の場合には，寸法はシングルチップのF3870/78とほとんど同じ大きさで40ピンのソケットに組み込める．

■ボード自体はコンパクトにまとめてあり，CPU，SMI，PIO，EPROM用ソケット，DC/DCコンバータで構成されており，F3870/78とまったく同じ機能・同じピン配列となっている．

■F38P70/78は開発用以外に少量生産向けのマイクロボード・コンピュータとして使える．

《特徴》
- ▶実装が容易（40ピンDIL）
- ▶コンパクト（50×71mm）
- ▶F3870/78とまったく同じ機能とピン配列を持つ．

《仕様》
- ▶プログラム・メモリ：2Kバイト（F3870のメモリ・サイズ）
- ▶データ・メモリ：64バイト
- ▶I/Oポート：4×8ビット＋1ストローブ
- ▶割り込み：タイマ/外部割り込みの2重



- ▶タイマ/カウンタ：プリセッタブル可変長プリ・スケーラ付インターバル・タイマ/イベント・カウンタ/パルス幅測定．
- ▶電源：5V単一

《価格》￥30,000（サンプル価格）

《問い合わせ先》
フェアチャイルド ジャパン(株) 市場開発部
〒150 東京都渋谷区渋谷1-15-21 ポーラ渋谷ビル
☎ (03) 400-8351

ソリッド・ステート・イルミネータ
MK9150/9350

■ゼネラル・インスツルメント・インターナショナル・コーポレーションは，米国ゼネラル・インスツルメント社製の高輝度LEDランプの発売を開始した．

《特徴》
- ▶30mcd以上の明るさをもつ
- ▶1インチ角以上のパネルのバックライトとして使える．
- ▶140度と広い指向性をもつ．
- ▶1つのランプ中に2つのLEDチップを組み込んでいる．

《問い合わせ先》
ゼネラル インスツルメント インターナショナル コーポレーション
〒105 東京都港区虎ノ門4-1-13
葺手ビル5F
☎ (03) 437-0281



New Products

COBOL実装　ディスクトップ・コンピュータ
TERAK8510/a

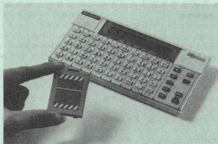


■オートメーション・システム・リサーチ(株)は，英国マイクロ・フォーカス社と CIS COBOL (ANSI スタンダードCOBOL) の実施契約を結び，COBOL を実装した TERAK8510/a をビジネス・アプリケーション分野向けに販売していくことにした．

▶このほどASRで販売するビジネス向けTERAK8510/aのプログラミング言語は英国マイクロ・フォーカス社のANSI '74 スタンダード CIS COBOL で7000ステップのプログラムが可能．
▶オプションとして，商用TSSやIBMとのデータ・コミュニケーション，グラフィック・プリンタなども用意されています．
《仕様》
▶**プロセッサ**：DEC LSI-11 16ビット マイクロ・コンピュータ，56Kバイト ダイナミック MOS・メモリ，ハードウェア演算機構．
▶**外部記憶装置**：512Kバイト IBM フォーマット，デュアル フロッピイ・ディスク（1Mバイトまで増設可）
▶**グラフィック・ディスプレイ/キーボード**： 320 × 240 ドットマップ，ラスター・スキャン方式，プログラマブル・キャラクタ・データ・セット
▶**ターミナル・インターフェース**：EIA RS-232C または 20mA カレント・ループ
▶**ハード・コピー用インターフェース**：ソニー・テクトロニクス 4632型ビデオ・ハード・コピー用インターフェイス
▶**インクジェット・プリンタ**：80文字/132（120行/分または，90行/分
▶**ソフトウェア**： DEC RT-11 オペレーティング・システムおよびユーティリティ，CIS COBOL（ANSI '74 標準）
《価格》
¥140,000/月（基本システム 5年リースの場合）
《問い合わせ先》
オートメーション・システム・リサーチ
〒105 東京都港区西新橋3-15-8
☎（03）437-5471

電訳機IQ-3000用増設モジュール
IQ-30T/IQ-30M

■IQ-30T/IQ-30Mは，昨年11月に発売を開始した電訳機IQ-3000用の増設モジュールで，30Tが海外旅行用，30Mが単語増語用モジュール．増設モジュールは，電訳機で使われているものと同じ12Kbit C-MOSメモリで構成されており，電訳機の裏側にあるモジュール用スペースに容易にセットできる．
電訳機は開発当初から増設モジュールのスペースが確保されており，単語増語用，各専門分野別のモジュールの販売が予定されていた．発売は30Tが5月下旬，30Mが6月上旬の予定．



➡シャープ電訳機増設モジュール

●海外旅行用増設モジュール　IQ-30T
《特徴》
▶海外旅行に必要な常用文600文（英語300文，日本語300文）と旅行用単語1,500話（英語600語，日本語900語）を内蔵▶文章は捜しやすいように8つのジャンルと35のカテゴリーに分類されている．
●重要語モジュール　IQ-30M
《特徴》
▶IQ-3000が中学から高校初級程度のレベルであったのに対し，30Mでは高校教科書や英字新聞に頻繁に出てくる基本単語・熟語7,400語（英単語2,780語，熟語170語，日本語4,450語）を収納▶IQ-3000の難易度でランク3および4に該当する単語を収納しており，スタディ機能の際のランク指定が2段階から4段階まで増えた．
《価格》
IQ-30T　¥12,000，IQ-30M　¥20,000
《問い合せ先》シャープ(株)
〒545 大阪市阿部野区長池町22-22 ☎（06）621-1221

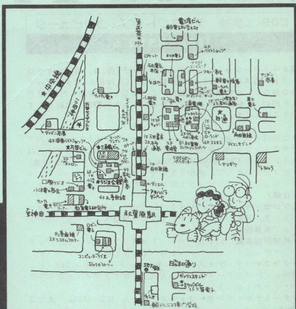
バブルメモリ搭載・ポータブル・ビジネス・コンピュータ
FINDEX The real microcomputer

■米国FINDEXは，ミニフロッピー，ガス・プラズマ・ディスプレイ，バブルメモリなどを搭載したポータブル・ビジネス・コンピュータを発売した．



《特徴》
▶ターミナル・サイズのこの装置は200K Byteの不揮発性バブル・メモリ，または組み込まれたミニ・フロッピーにより400K Byteのメモリ容量が可能▶RAMは48K Byteから2M Byteまで▶複数のハードディスクとの接続が可能▶パラレル，シリアル，S-100バスのI/O拡張性をもっている▶オーディオ・カセット，音響カプラの取り付けが可能▶Z80使用▶ユーティリティとしてBASIC．ディスクまたはバブルのコピー，バブル・ブロックまたはディスク内容のディスプレイ，あるいはハード・コピーなど装備．
《価格》
FINDEX SYSTEM 100TD　$5,980
《問い合わせ先》
FINDEX
1625 West Olympic Blvd. Suite 808
Los Angeles, 90015 California, USA
Phone 213-380-6950

関東マイコンファンの買い物ガイド



あきはばら地図(マップ)

●電気通信科学館

行ってまいりました『特別展マイコンピュータ'80』へ，入口には，COMPO BSが何かデモをしていました．入るとそこで，拍手をすれば，こっちへやってくるというテントウ虫形のミニロボット(?)が，約10台が作動していました．拍手をするとやはり，こちらへ来ました．後援が，日本電信電話公社であるためか電信や音などの関係したエレクトロニクスが多かったです．マイコンは，最後の方でした．

まず，COMPO BS がレーザー時計のトレース・カーをやっていました．APPLE IIが（フタがとれていました．）音声ダイヤル，カラーライタ（グラフィック・タブレット使用），同時通訳（日本語→英語）ボイス・リモート・テレビカメラをそれぞれやっていました．NEW LKIT-8では，似顔絵（端末から出された自分の似顔絵らしい写真(?)をくれます．テレビカメラ使用）をやっていました．

また，COMPO BS では，（渡辺測器のWX 4671〔プロッタ〕を使用．これも，自分の名前入りでくれます），紙飛行機の台紙を書いていました．同じくBSで性名判断（EPSON 使用），ハノイの塔，ドラえもんゴルフ（WX 4671使用．これも紙をくれます）をやっていました．

そして今回の注目出品(?)の TI-99/4が2台ありました（1台はゲーム，もう1台はグラフィック），そして出口に，また注目出品(?)の CAPTAIN システムが作動しており，これは，文字図形情報ネットワークシステムだそうです．これには，公演時間というものがありまして，11時15分から12時までと，14時15分から15時までです．これ以外の時間は，動いておりません．

最後には，各種の（5種類ぐらい）占いをコンピュータでやってくれます（もちろん無料）．なお，この特別展は，5月4日までなのでお早めに．入場料は，学生¥100，大人¥200でした．最寄り駅は，大手町か東京（丸の内）か神田です．

（なつかしの SUPERMAN より）

I/O の読者の中にもシンセサイザに興味のある人がたくさんいることでしょう．そして，1度は大型のシンセサイザをいじってみたいと思っているんじゃないでしょうか．そこで情報……．

秋葉原のローランド・シンセサイザ・スタジオ（日通の向い，COSMOS のあるビル5F）にはローランドのシンセサイザがたくさん置いてあって，どれでも自由に使えます．

また，スタジオ用大型シンセサイザ・システム700，マイクロコンポーザ MC-8も使用できます(それも無料で！)．これはあまり知られていないようです．この場合，係の人に断わって予約がないときなら，2時間ほど使わせてもらえます．予約をしておくと，MC-8の使い方なんぞも教えてくれます（説明書もあることはあるんだけど英語だから……）．そしてシンセサイザでの音作りを勉強したい人には講習会もあります．

入会金………¥1,000
基礎講座……¥4,000
(第1月曜日から週に1回，4回で終了)
応用講座……¥5,000
(第1日曜日から週に1回，4回で終了)

詳しいことは，☎(03)257-1301ローランド・シンセサイザ・スタジオまで．

（JJ1SRF）

●若松通商

6809L ¥15,000位，MC7812 ¥250

●本多通商

MC6809L or P（データ・シート付き）¥14,000，i2716相当品¥3,800!! Z80A（4MHz）¥2,500だったと思う．8085¥1,500，8080¥700!! 秋葉原で一番安い!! と言っていました．以前あったZ8002¥6,800は品切のようでした．イメージセンサが¥22,000でありました．MC7812¥400，この品は金メッキがしてあるようです（だから高い！)．ココは LSI は安いようです．

●亜土電子

APPLE IIと同じ物らしいユニバーサル基板2枚に組んだ APPLE のコピーの"力作"を置いてある（ウリモノではありません）．

●ラジオデパートのガード側入口の店の¥500モータに，足立やアキバ商会のドリルチャック ¥500 を付けると基板の穴あけに最適！

●最近になって LS244がやっとチラホラと見られるようになってきました．この分だと LS245 の社会復帰もまじか？

（将来の6809ユーザー君より）

■マルゼン無線

あの新発売した29,800のPC-1210がデモッていたのを取られたそうです．みなさんは，そんな悪いことをしないでください．

■マイコンセンター RAM

TI-99/4 でたいそうのデモをしておりました．ここでやっているAPPLEシンセサイザーと同じようなものを月～金曜日の5:30から12ch で「ニューストレイン……」で最初に流しています．

■このごろ MZ-80K の DOS のデモをいろんなところでやっています．マルゼン無線（ラジオ館4Fと鉄橋の近く），鉄橋の下にある店の奥などで．

■ロケット（新しくできたところ）のマイコンのところでは自由に PET，MZ，ベーシックマスター，APPLE などが触れます．

付け足し マイコンセンター RAM では ATARI800 で音声を出して英語の問題のようなものをやっていました（終）．

以上，あきはばら地図どした．

（鈴木康之）

■東京ラジオデパート地下1階のトヨムラ

●東光の A5TF250H2-B2 が¥14,500に値下がっていました．

●MZ-80K でデモをやっていました．ハドソンのソフトテープなどもたくさんありました．

（JOHN）

●若松通商

APPLE IIのゲーム・パドル用の NE558V が（700用前後）あります．

（π-Appleのオーナーより）

三ッ境地図(マップ)

●お買徳情報です「三ッ境マップです」

■横浜パーツセンター

この店は相鉄線の三ッ境駅から2～3分の所にあります．インベーダーのPUSHスイッチ1ヶ¥50 PIN プラグ『コード付き』2本で¥50，ラジオ基板¥250，コード2束¥100などが目に付きました．お店の人もとても親切でした．

■ミズデンマイコンショップ

ここには MZ-80C がデモってた．PC-1210と PC-1211 が売ってた！テレビゲームが2台あった．

（茅ヶ崎市　小島和夫）

I/O 6月号 本多通商 サービス券

I/Oニュース **■お買い得品情報** 本多通商ではサービス券持参のI/O読者の方に次のLSI，ICの特売を行なうそうです．16K D-RAM（300ns）1個@¥700，8個@¥650，オクタル・ラッチLS373，LS244，LS241，240が各¥500，Z80（4MHz）¥2,400，東芝のTMM323（2716相当品）¥3,200．

■亜土電子工業

すばらしくきれいな音を出す，メロディー IC がありました．２種類あって片方は SELIES7910という C-MOS LSI で¥1,500，キット(電池 1.5 V と SP を付ければ OK)で¥2,800でした．

7910B　グリーンスリーブス
7910C　ホルディリア
7910E　二つのメヌエット・黒い瞳
7910 I　峠の我が家・グリーンスリーブス
7910M　メリーさんの羊・草競馬

と，いろいろ種類がありました．Ｉがよく売れるそうです(私はＣを推薦します)．

■秋月電子通商

タンク戦争ゲームの専用基板が ¥500 で発売されました．VDG キットもありました．何と，74LS245キット（74LS245と同じ働きをする）も入っていました．音声多重キット(¥500，AMP 付きもある¥870）や380のアンプ・キット（¥500）がよく売れてた．

■74LS245について

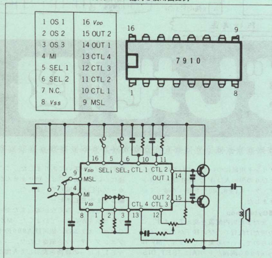
小沢電気商会にて¥1,000で『やっと入りました』と言っていた．もしここでなかったらロビン電子へ，ここでも売っていた．

■秋葉原，日本橋のカタログ？

この本を見ればどの店で何が売ってるかわかります（だいたい）．その本の名は "CQ ham radio" 一冊持っていれば十分．

（上野高校　物理電工部の HAL 9000）

7910のピン配列と使用回路例



お茶の水から秋葉原へ通じる線路ぞいの道，ご存知ですか？ちょっときつい坂道だけど最近道端の柳の木が日ましに青（緑）になっていきます．春！なんですネ．でもこの本が出る頃はもう梅雨なんでしょうか？ま，そんなことはさておき，相変わらず地元の強みを発揮して秋葉原最新マップを始めるとしましょう．

◆秋月サンの通りの並びに日曜になるとくるジャンク屋さん(地図参照)

プッシュホンのボタン（7-tone モジュレータ付き）沖電気製，本物のプッシュホンのもの@¥300．あと２SD73 が３つ付いた放熱板@¥250．などなど，堀出しものいっぱい．大きな（形が）コンデンサただで持っていってもいいよといわれたけど，ちょっと大きすぎて……．

◆亜土電子工業

古い話しですが2708（一度使用消去済み）が@ ¥800で売っていた．もう入らないのかなあ…！　76477（600mil）@¥500．みなさんもうご存知ですよネ．

◆サンデン商事

エアコン・コントローラらしき基板@¥500（だったと思う）TMS1000（TI の４bit・ワンチップマイコン…内蔵ROMは当然書き込み済みでしょう）と，その他諸々のパーツがくっついてました．（この TMS1000，何に使えるのかなあ？）

あと，Canon の電卓基板@¥400とか，@¥500の４bit-CPU 付基板なんかが目につきました．

◆ラジオデパートＢ１
秋葉原エレクトリックパーツ

μPD8080A，clock，その他 TTL 等付きの基板@¥1,200(当然ジャンク？)．BNC の10：１のコネクタ（プローブ用のコネクタ部分のみ）が@¥100．

◆ラジオデパート２Ｆ　桜屋電機店

ここのおじさん，大変親切なかたです．いつも何かしら買うせいか最近よくまけてくれます．ここでは恐らくインベーダあたりに使われていたと思われる電源装置（±５，+12，容量はちょっと忘れてしまったが+５Ｖは1.5A程度だと思う）が@¥1,500でした．

◆でんきのナカウラ

カセットテープ（C60）つかみ取り１回千円．手の大きな人なら11～12本位つかめるでしょう．なお手の小さい人のために５本500円でも売っています．私は５本買ってきましたがオーディオ向きではないようです．値段も手頃ですしコンピュータ用に使ってみては．

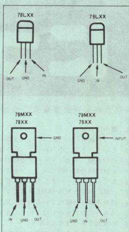
◆オマケ

３端子レギュレータの足，ご存知ですか？78XXはともかく，79XXのあのいやらしい足はなんなのでしょうか！以前79XXの足をまちがえてしまって千円近くパーになってしまったのです……．こんなことのないよう図１に３端子レギュレータの足を載せておきますので参考にしてください．

今月はこの辺で，ではまた！

（M. SHOJI '80）

図１
図はすべて正面図
（FRONT VIEW）
[N.S
LINEAR DATA BOOK より]







■秋月電子

ミニバス（30cmぐらい）１本¥200，２本¥300，100本入り抵抗各種¥200，３端子電源ブースタ（５Ｖ，10Ｖ，etc.）１個¥480，２個¥900，ワイヤーソケット(3mm角ぐらい）100個入り１袋¥500，電導スポンジ１枚¥100，３枚¥200，マイクロカセットＭＣ30(Fair Mate製）４個¥1,000．

■サンデン１号店

μＰＤ503ＲＯＭ¥100（…飾りに…），メモリコア¥300（…教材に…）．

■亜土電子

44P(22PW)ソケット¥350，他，オリジナル基板各種．

■ＧＡＩＮで小耳にはさんだ話，ＢＡＳＩＣⅢのＲＯＭは６月20日ごろに出る予定とか．

関東バイトショップでＭＣ14500Ｂ（１bitマイコン），ＭＣ68000（16bitマイコン）のUser's Manualが売られていた．

『あきばエレキタウン』という新聞によると，日曜・祭日は青果市場が無料駐車場として利用でき，1,000台収容できるとのこと．また，秋葉原には，エイタス（オーディオ専門店会），ＡＨＡ（秋葉原ハムショップ店会），ＡＰＡ（秋葉原電機部品卸業会）の専門店会があるとのこと．

また，あちこちでチラシ配りの客引きをしているのは，電気街の団体に入らないバッタ屋で，家電品の仕入れルートから違っているのだそうだ．地方から来る人は特に気をつけて，うまい話には乗らない方がよいでしょう．また，秋葉原電気街振興会に『消費者相談室』が開設されたそうです．

（Donuld Duck）

■丸善無線電機

モニタＴＶユニット¥７Ｋ，64文字表示可で自作派最適，値切ればもっと安くなる．５×７で64文字使用しています．

■若松通商

モトローラの2708が¥1.3K．I/O'79年５月号の6502用ＲＯＭライタを6800用にプログラム改造で使用しています．

（朝倉正裕）

東京から横浜市旭区に移ったら，前にからかっていた（今も？）保体の先生に『神奈川のカッペ』と呼ばれるようになってしまった…．でも，こんなことにはめげずに，がんばりますよ～！

■亜土電子

ＭＣ7805同等品…¥180．オルゴールＩＣ（値段は見なかった）は，いい音ですね！　今度買ってきて，目覚時計にでも，使おうかな～？

■秋月電子の隣の楽器屋らしき店

白黒のテーブル・タイプの『ブロックくずしゲーム』が¥10,000です（１台限り）．テニス，ホッケーなどのあるＴＶゲームなら，秋月電子にあるのが良いでしょう（たしか¥3,000位以下だと思った）．なお，秋月電子は月曜日～金曜日(休業日を除く)の17時頃以後は以外とすいていました．

（神奈川のカッペこと一国伸之）



SHOP GUIDE

SHOP GUIDE も今月で３回目になりました．少しでも読者の皆様に参考になっていることと期待します．

今回は COSMOS チェーンの本部，アスターインターナショナルの浜田さんです．

Q：コスモスさんもチェーン店として活躍されていますが何店位ありますか？

A：北は北海道札幌から南は九州鹿児島まで21店あります．

Q：チェーン店としてのメリットは？

A：やはり何といっても全国ネットにより大量に取り扱える点です．

Q：近々店内を改装されるそうですが？

A：ハイ，ホビーから OEM 関係まで幅広く利用していただけるように，半導体関係，システム開発関係それに店頭と部門を別にして利用度の高いショップとして改装する予定です．店頭では従来通り取り扱う品目は増やし，新製品もどんどん取り扱います．

Q：本日はお忙しいところありがとうございました．

店内は奥にガラス張りにしてシステム開発部を作り，外から見える作りにするそうです．２～３ヶ月後にはガラリと変わるそうですから読者の皆さんもおたのしみに！

◆今月のお買徳品

Z 80	2,5MHz	¥1,480
Z 80	4 MHz	¥1,880
2716	（富士通）	¥3,380
2708	（モトローラ）	¥1,380
8116	（富士通）	¥1,280

HAL 研究所製の PCG6500も取り扱っています．

アスターインターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田1-11-6
小暮ビル６Ｆ ☎(03) 253-6802(代)

関西マイコンファンの買い物ガイド

にっぽんばし地図(マップ)

■中川ムセン

3月20日「なんばCITY」は全館完成!!ということで、中川ムセンへ行きました。店の右側、カセットテープ売場の裏、テレコ売場の向い側にパーコンが2台鎮座していらっしゃいました(変な感じ)。

MZ-80CとMB-6881L2IIです。ここは日本橋とは離れているので、見ていく人もみんな首をかしげていき、カセットの規制もありません(天国じゃ!)。たいていは店員さんがこの2台(といっても普通はベーシックマスターだけ)にプログラムをLoadしてくれているので、ここで遊んでいく人も多いようです。店員さんの話ではそのうち機種も増やしていくそうです(PETやAPPLEを置くといいがなあ)。

場所は南海電鉄難波駅南口を出て右側にあるレコード店の次、ロボット広場からなら、階段を昇った最上階の左手です(要するにシティホビーへ行けばわかる)。最初の方で「見ていく人も首をかしげていき…」と書きましたが、開店当時のことで今では行くと必らずだれかがゲームを楽しんでいます(何時間もスターファイターで遊ぶ少年や友人と2人でマージャンを楽しむ人など)。

また、I/OやSharpBASICの取説やベーシックマスター関係の書籍が置いてあるので自由にその本をみてキーをたたくこともできます。

(京都市　沖田節也)

■ドットプリンタ用紙(トラクターフィード)はどこが一番安いか?

突然、変な気を起こしてこのような命題をかかげて日本橋9店を歩き回わって調べてみました。では北から順に行ってみましょう。

Bit-INN:「あいにく今きらしてるんです。」ガクッ。10インチは¥2,250、9インチは¥4,500

Byte Shop:「エッ,10インチですか?ありますよ。」ホッ。「¥3,000です」

岡本無線:「今はありませんッ!」¥3,000

上新1ばん館:「Sharpのがあります」¥3,000

三協電気商会:「うちは置いてませんね

東亜エレシャック(マイコン東亜):「ありますよ¥2,000」オオッ、安い。これはスター精器製だそうです。

東亜マイクロコンピューター:「うちが扱かっているのは業務用のですが」

コムスポット共立:「今おいてないんですが」「いくらですか」¥2,300「9インチは?」「2,000枚綴りで¥4,800」

ニノミヤELホビー:「Sharpのしか置いていません」¥3,000

■Bit-INN

全体的に価格の変動はないようです。プリンタ用紙についてたずねていると、となりの男の人はPC-8001用キャリング・ケース(¥8,000)を買って帰っていきました。

■Byte Shop

またまた店内配置を変えています。この店だけは行くたびに様子がガラッと変わるので、いつも驚いています。My Brain700も画面左上の隅に"SET DISKETTE"と表示してカーソルが寂しく点滅していました。

■コムスポット共立

先月号で紹介したミニ・ディスケット用のケースはここでは¥1,000でした。

ここはいつでも人がいっぱいで、PET少年(ああなつかしのこの言葉!)も2.3人頑張っております。MZ-80Cのフルシステムも展示してあります。APPLE *plus* はHi-Resグラフィックで、きれいな円を描いていました。

■東亜マイクロコンピューター

ここは今は閑散としていますがTRS-80にEPSON TP-80E(Tタイプ)をつないでキャラクタをプリント・アウトしてデモッておりました。その隣にはあのTI-99/4が置いてありました。この機種についてはあまりよく知りませんが、カーソル□が点滅していました。

■ニノミヤELホビー

ここも終日、みんなが寄ってたかってマイコンをからかっていました。MZ-80Cフルシステムは、銀河鉄道999のオープニング・テーマを演奏したり、ニノミヤELホビーの建物を表示して人間がさも走ってきて、2階へ駆け上がるといったデモをしていました(こんなこと考えつくの誰だろ!?)。

(by PET-2001 fan)

●Bit-INN

PC-8001用のキャリング・ケース、¥8,000でしたがRFモジュレータ用のスペースがあるのが何とも心憎い。

●バイトショップ

ICソケットが安い。14P×5¥210、16P×10¥480。

●ニノミヤ

ASCIIフルキーボードF8A定価¥12,800が¥8,400。さっそく買ってみましたが、単一5Vで使いやすい。

●上新

I/Oで人気再来のプログラム電卓PC-1200があります。

●共立

ジョイスティック100KΩB×2が¥350。ツマミは別売。

おまけ編　神戸マップ

●星電パーツ

ここは総合部品店で、面白いものはあまりないのですが一つ面白いものを見つけました。それは4K D-RAM、24個¥2,400とむちゃくちゃ安いのですが、実はTRS-80を4Kから16Kに改造したときに出てくるものなのです。とは言うものの、よく見るとモステック、モトローラから始まって日立まで入っています。まったく不思議、データ・シート、保証はないと書いてありますが、普通の使い方で立派に動いてくれます。

(アマッタン改め"ヒネボット")

こんにちは，今月は春休みのため（そう，これを書いているのは春休みの最中です.）暇にまかせて日本橋・梅田・神戸・明石といろいろ行ってきたので幅広い情報を書けると思います．

それはそうと，僕の通ってる学校に新しいマイコンが入ったのだ．それはなんとFDが標準実装．あこがれのフロッピーディスクについつい手が震えてしまいました．しかし実際使ってみるとロード・セーブが予想よりもさらに便利です．これからはフロッピーの時代だということを痛感しました．

■（その１）日本橋

●日本電販

H68/TV01￥59,500

これに載ってるICは，すべてプラスチック・パッケージです．それからこの前紹介したインベーダー音声基板は，SN76477×2と555×2が載っています．僕も買いましたが，ちゃんと動いています．　￥2,500

●共立電子産業

タイミングチャート用紙が新登場！60枚入　￥200

また，いつからだったか忘れたけど，TTL ICを値上げすると書いてありました．これは，金の価格の上昇による影響だと思うけど（これは僕が勝手に思ってるだけで実際はどうなのか知りません．あしからず.），TTLの値上げはすぐ部品代に影響するために痛い．うっ，大平さんなんとかしてくれっ！

●岡本無線

幻のZ80 SIOが入っていました．けれども１個しかなく，売り物ではないとのことです．またシャープの48桁の放電プリンタの用紙が￥640．私は共立で，用紙は岡本で買うのが，一番得のようです．

●デジット

もうおなじみのデジットへ，なんか新しいもんはあらへんかいなと思い，行ってみるとありました．それは絶縁ハンダというものです．普通のハンダは導通させるのに使うのに対し，これは絶縁させるのに使います．￥50また１袋￥10セールも健在です．それから，店の人の話によると，もう少しすると通信販売を始める予定だそうです．期待しましょう．

●ICソケットの話

ICソケットはよく使いますが，案外みんなあまり気に止めていません．ところがメーカによって性能・価格に大きな違いがあるので各メーカーの14ピンのソケットで一番安い店を調べ表にしました（表１）．

表１　価格表

メーカー	単価(円)	販売店
バンディ	45	共立電子
KEL	45	〃
TI	45	〃
YAMAICHI	130	岡本無線
JAE	60	三協電機

これを見るとKELとTIのものが安いのですが，この調査のときは特価中でいつもは￥70ぐらいだったと思います．YAMAICHIのものなどは見るからに不良などまったく起こしそうにありません．やっぱり値段と性能は比例するみたいです．僕の場合は，背が低くシンプルなTIのソケットを愛用しています．

●LEDの話

LEDの安いところは，共立電子・三協電機・デジットで￥25です．ところでサンヨーが３色発光できるLEDを開発し，１個￥60ぐらいで発売するそうですが，まだお目にかかっていません．

●近道PART２

なんばCITYが完成し，難波駅南口ができたので日本橋が一段と近くなりました．

■（その２）梅田

●SFC

ここは，コーヒーのセルフサービスがあります．また洋書は大阪で一番充実しています．

■（その３）神戸

●神戸電子パーツ

ここに始めて行ったんだけど，2708￥2,000，2114￥1,000とよくがんばっています．一般に日本橋より若干高い程度でしょう．12V0.2A，5V5.2A，±48V 50mA安定化電源￥3,800

●星電パーツ

三宮でも明石でもパーコンは，勝手にデモっていて触らせてくれません．もっとも僕は売場がすっきりしてよいのですが，ナイコン族はつらいでしょう．マイコンの普及のためにも開放を！

■（その４）明石

●星電パーツ

ラジオシャック　グリーンモニタTV ￥46,000　TVゲームキット　￥2,000

（明石の慶子ファン）

●マルゼン

４月号で報告した１本￥100のテープは，４月７日に行ったときにはもうありませんでした．申し訳ありません．

●共立電子

マイコンとは特に関係ありませんが，28㎜φのSPが￥350．私はこれをフルフェイスのヘルメットの内部に入れてバイクで音楽を聞いています．

●コムスポット

MZ-80Kアプリケーション・プログラムNO.１（昔なつかしい？）スタートレック，RAM32Kバイト必要．NO.４ ３次元迷路脱出(標準RAM)NO.５ オセロ(標準RAM)NO.６ バイオリズム・星占い(BASIC48K必要) 以上すべて￥3,000

以上のソフト・テープは他の店でも，かなり出回っていました．

●今回は，あまりたくさんのところを回ることができませんでした．

それから，私もPC-1210を買いました．でも，PC-1210ではメモリ容量がちょっと少ないみたいです．BEEP命令で『ピッ』という音も出るし（圧電ブザーのようです）なかなか，遊ぶのには面白いものです．

機能としては，パーコン並みかそれ以上です．ただし，LISTは１度に24文字しか出せないので，不便です．

TK-BS，MZに続いて，我家の３台めのコンピュータです．

●３月20日に全館オープンした，『なんばCITY』のB１にUCCのコーヒー専門店があります．安くて（ブレンド￥250，ブルーマウンテン￥400他）割とおいしいので日本橋に行くとき必ず飲みに行きます．みなさんもいかがですか？

●なぜか４月号に載ったペンネームが違っていました．でも，めんどうだからそのままにしておきます．

（岸和田市　カメ虫）

●ニノミヤELホビー

2716　￥3,900

●日本電販

インベーダー基板　￥12,000．これはROMの差し換えでヘッドオンもインベーダーもできる．CPUはZ80でROMのみなし．インベーダー用，ヘッドオン用ROMそれぞれ￥10,800インベーダー用の音声基板（SN76477が２個ついている）￥2,500

●シリコンハウス共立

6800 ￥3,700

●コムスポット共立

6800 プラスティック・パッケージが￥3,700，同セラミック・パッケージが￥5,700　6810 ￥1,200，　6821 ￥1,800，6847 ￥5,000，

●デジット

250V10Aのブリッジ￥410，10MHzの水晶￥200，５V４A３端子レギュレータ￥500，音声多重復調器が￥2,000くらいだったと思う．１S1588相当のダイオードがなんと￥１，他にもいろいろ測定器などが置いてあった．

●塚口勇

ブリッジが４個（250V８Aくらいの）付いている放熱板￥700，中古のコンデンサ　2200μF ￥400　10000μF ￥400　42000μF ￥700　22000μF ￥200（←おすすめ品）

●エレシャック東亜

6802 ￥4,300，6810 ￥1,200

●三協電機

44P(22Pのダブル)￥410．ここの店の人は，とても感じが良かった．

●上新電機１番館

2708 ￥2,500，ここでは，パーコンがいろいろデモしていた．

●スズキデンキ

2708 ￥1,750(20個以上買うと１個が￥1,680になる)，6846￥7,800，6847￥5,000，6810 ￥1,200，74LS245が￥540であった！これは，双方向性バッファでDM81LS95￥400を２個使うのと同じ．ウワサでは，ウラで￥2,000～￥3,000，アメリカでは￥5,000以上だそうだ．店員サンも言っていたがこれは，すぐなくなるだろう．

●ニノミヤパーツ

2114がなんと￥780に！　SN76477 ￥700

●スズキパーツ

28Pソケットが￥80，太陽電池0.43V 520mA￥2,500，6802￥5,800，音声多重用IC　TA7633 ￥1,500，7805 ￥270．

(by.ROBOT)

さて今月も，JR３YWDの居候が，I/O読者の方々にお送りする，にっぽんばし地図の始まり始まりい～!!

▶ELホビー

特価・2716 １個￥3,900（どこの会社のものかは見ていません．チラッと見かけただけなので…)．シャープのPC-1210が置いてあります．

▶シリコンハウス共立

色々なキット類（共立のオリジナルだと思います.）が店の奥の方にありました．そのキットの一例を上げると，

音声多重アダプタ・キット（２ケ国語専用)￥4,500．上記のアダプタを，ステレオ放送も聞けるようにするオプショナル・パーツ￥1,500．

工業用超音波洗浄機なるものが１台￥16,800．これは超音波を使って部品などを洗うもので，メガネの洗浄や機械部品の洗浄に使うといいと思います．しかし，洗浄槽があまり大きくないのが少々問題ですが．

▶デジット

抵抗・コンデンサ類１袋￥10のサービスは，今もやっています．ところでその１袋￥10パーツ袋のところには，『御一名様一袋』と書いてありますが，何回も同じ服をおいてデジットに行って，何袋分も買っている人がいるとかいないとか（そりゃ，あんたや！)．

▶上新日本橋一ばん館

この前書いたデータブロのチビコン基板はあと１枚となりました．それから，チビコンの説明書も１冊あったと思います．それから，たぶん新品だと思われる真空管が，特売のショーケース(？)の中にたくさん山積みにしてありました（何と言う真空管か，詳しく見ていませんが色々なものがありました)．

▶東海

この本が出るころにはもうないと思いますが，KELのコネクタがどれでも￥100(44Pはありません，主に10Pぐらいのものが色々とあります)．

●ところで技術の進歩は速いもので，シャープからBASICの使えるポケット・コンピュータが出たと驚いていたら，今度はシャープからポケット・カメラくらいの大きさで，なんと声の出るしゃべる時計が￥25,000くらいで出ました．ちなみに，この時計の声は，女声だと言うことです（しかし，これが男声なら不気味でしょうね，真夜中に真っ暗な室の中で，この時計が男の声で時間を単調に告げているところを想像すると……)．

ところで私は時々思うのですが，いったいこのシャープのしゃべる時計やしゃべる電卓などの声のベースとなった声の人はいったいどのような人なんだろうと．読者の人は，いったいどのような感じの人だと思いますか？

P.S.先々月私の記事の後の部員が欲しいと言うのを見てかどうかは知りませんが，我が阿倍高アマ無にも新入部員が入りそうです．

（JR３YWDの居候）

北海道地図（マップ）

今日，Z80のCPUとROM・RAMカードの完成を記念して，『拡張北海道マップ』を送ります（まったく理由になっとらん）．

北斗電子：8255とTIの2708そして日立の2114を2個買いました．合計で¥6,400です（¥9,000位は覚悟していたのですが意外でした）．ここでは，I/Oの2月号でも抜かれた3,200ボーのSC3200を発売していましたが，今度はZ80のマイコンを発売するそうです．両面のガラス基板にZ80と2708が2個（たしか2個…）それに2114が2個の計3KBのメモリと8255が，載るそうです．基板は，小型なので，機械の組み込みにも充分役立ちそうです．ATARI800のカタログもありました．

大阪屋：COMPO BSの下取品が¥94,000でありました．BSのケースのみが¥25,000です．その他プリンタやミニディスクなどがあります（もっともこのようなI/Oは現在の札幌には無関係なので価格は不明．どうせ20万位するのでしょう）．ここでマイコンを，いじるには店員の許可が必要です．ですからマイコンをTVゲーム・マシンと思っているガキどもは，今はもういません．おかげで友人共々オリジナル・プログラムをPCで走らせることができました．どう言う訳かMZは，ありませんでした．それからここのベーシックマスターを暴走させて帰った人！いけませんよ！

ハドソンマルイ店：I/Oの3月号でPALLのカタログ一部¥300と書きましたが，PALLのカタログは¥500で，¥300なのはGALインタープリタのカタログでした．この店は確率50%で店員が居ません．

ウメザワ無線：木曜定休日．私のように木曜日に行ったりしないこと．ここも色々とTTLやC-MOS LSIがあります．この店のマイコン関係の若い店員は，かなりマイコンには，詳しいようです．

電々公社：ここのBSで遊ぼうと思ったので，さっそくオセロを始めました．ところが，プログラムが次々と消えていくではありませんか．ここの美人アシスタントが最初から入力し直したのですが，それでも消えて行きます．人々の混乱の中，筆者は一人消えていくのでした．

（I.H）．

札幌地図（マップ）

■**ウメザワ無線**

ショーウインドーがいろいろ入れ替わっていました．金属製とプラスチックのICのケースがありました．チップを入荷するとき入れてくるあれです．ダンボールの箱に入っていて，自由にもらってこれます．SN76477が¥700でした（解説書はおいていないのでしょうか…）．

■**電々公社**

COMPOが2台置いていますが行くたびにプログラムが壊されています!!!?（だれかがみえをはっていじくるとこうなる！）

■**マルイ・ハドソン**

電卓売場と場所が入れ違っていました．なんと！店員の村上(？)さんがPC-8001をいじっていた！（MZ-80Kはどこへ?…）

■**大阪屋**

ここはあいかわらずでした．

■**最後に**

よく覚えていませんがたぬき小路の9丁目あたりには，古品をあつかう店があります！テーブルゲームやスピーカーなどいろいろありました！ではまた！

（REZ-80）

山形地図（マップ）

山形にマイコンショップあるって知っとおや？

★エルタウン7番街の3F

NECのPC-8001，PC-8042，PC-8031，それから，EPSONのPC-8001専用プリンタTP-80E．それに…MZ-80C，COMPO BS/80．etc．時には，APPLEⅡもズラッとならんでます．

一応触禁止になってるけど，マイコンやってる人だと触らしてくれます（店員さんに断ってね）．その他に，Speak & SpellやPC-8001やMZ-80Kのソフトやハード．それに，I/Oなどのマイコン雑誌，etc．のバックナンバーもズラッとあり，販売（バックナンバーは，ダメ）もしているし，顔なじみになると，バックナンバーを貸してくれます．サービスもマンテン♥パーツも多くさん♪それに，山形マイコンクラブの窓口(？)になってるから，マイコンやっている人達が多くさん集っているから，いろいろ教えてくれます．

★アクセス山形

オレは，まだ行ったこともなくて，よく分らないのですけど，タンディーのチェーン店です．

（ビックリハウサー）

旧県庁
エルタウン7番街
ジャスコ
7プラザ
みつます
エルタウン
大沼

富山地図（マップ）

■**マイコン・バイト・ショップ**が富山大学前にOPENしました．扱っている機種は，PC-8001，CBM-3032，MZ-80Kなどで，他はSpeak & Spell，IQ-3000，マイコン・キット，各社LSI・KEYボードなどです．

ここでは，係員に言えば使わせてもらえるし，よく来る学生（富大生）も親切に教えてくれた．富山県に住んでいるマイコン・ファンは，ぜひ行くべし！

（トナミの扇沢君）

盛岡地図（マップ）

●**岩手電波センター（マイコン・センター）**

4月号にも触れたとうり，今度岩手電波センターからマイコンの部が分離しました．

その名も『マイコン・センター』といい，マイコン関係のものすべてを扱うということで，今（3月下旬）のところマイコン5台とPET・MZ用のソフト，書籍類が置いてあります．コンピュータは，やはり力を入れているのがMZ-80Kで，キーボードをCタイプに変換し，フロッピーとプリンタをつけたシステムがDISK BASIC SP-6010の管理下で動いています．プリンタは以前同様ですが，フロッピーはたぶん使わせてくれると思います．

しかし，ディスクは速いですね．SP-5020などは，10秒くらいで読んでしまうし，私などは1,200ボーのCMTしか今まで，使ったことがなかったのでビックリしました．他社のものとしては，PET（残念ながら，8Kタイプ）とTRS-80が置いてあり，PETでは何やらデモをしていました．これが活字になるころには，PC-8001も入っていると思います．チップ類のことは，まだ何も言っていませんでした（店の人が，そのうち置くようになると思います．

場所は略地図の通りですが，ちょっと目立ちにくい所なので，はじめてこちらの方へ来る方は探すのに時間がかかるかも知れません．もし，わからないときは……．ま，自分でどうにかしてください（無責任）．あと，マイコン・クラブができたそうで会員を募集してます．入会金¥500，会費1年間¥1,000で，講習会が半額の費用で受けれて，マイコン（デモ機）の使用も優先的になるとのことですからみなさんドーゾ．それでは，また次回………

（クエリアのはじさらし）

至上田
夕顔瀬橋
北上川
至館向
至盛岡駅前
柏屋（本屋）
盛岡ペット・ルーム
電波センター
マイコン・センター
佐藤模型
中重
高橋無線商会（電気屋）
至太田
このあたりに酒屋（のみ屋）がたくさんならんでいる．

青森地図（マップ）

雪がやっと溶けだした今日，このごろですが，今回も例のごとく，独断と偏見でレポートします．

◆**青森電子サービス**

1）1月下旬 ATARI-800到着．音楽機能は優れているが，音長指定のできない点はちと困る．

2）2月23日 WX-4671到着『ドラエモン』を描かせたが，まあまあ上出来！ but ベーシックマスターにつなぐときは命令が終了したのを確かめてから，次の命令を出さなければ PRINTER NOT READY が出ますので要注意．

3）PC-8001は予約がたくさんあり，なかなかのものです．

4）APPLEⅡにフロッピー＋ランゲージ SYSTEMか，bit Queenが入るような気配あり．

●**電枝パーツ青森**

1）今月の『めだま商品』MZ-80専用 BASIC プログラミング・シート!! 50枚で¥200（B5判）

2）IQ-3000入荷．

3）MZ用softテープ多数あり．（PALL，リナンバー，マシン語 CAIなど）

4）未確認，スペシャルニュース．シャープの所長さんの話によると80CのKEYボード＋上部シャーシが¥35,000で発売予定だとか．MZ80K所持の方はどう出るかな？

（100のペンネームを持つ アッホ Fatty Don でした）

仙台地図（マップ）

とうとう，入試が終わったのです！もちろん，I/Oのおかげで，定員にヒッかかりました！我が愛機EX-80にKEY BOARD，64Kメモリをつけ（事実上70Kバイトになる!!）．CRTも32×24に改造するのだ!!結局すべて，自分で作ったものであるのだ．パーコン族にこの味がわかるか！

★ヒロセパーツセンター

近頃は，開店を待ってMZやらPCを使いまわしにくる．悪党がいる（たまには空けて使わせてヨ！）．ワンボード…EX-5が¥35,000．余裕があったら飛びつい て買うんだが，最近は，ちらりとも見ない連中が多い．他にオシロやら何やらの測定器がいっしょになって安い．ドライバ，ナット廻し¥60，¥70．C-MOSが入っていない．

★マイコンショップコマツ

パーコン一色です．ATARIのBASKET BALL GAMEをもろに見てしまった．SHARPのポケットコンピュータがありました（ヒロセにも…）．ま，まさかあんなのが売れるようになるとは…．特に目立ったもの他にあらず．

★小松電気本店

本店は今，新しく建て直しているため分裂中（部門別に）何か堀り出しものが出るかと思っていたのに，別になんてことありませんでした．新しい本店に期待してます．8T26，2114がありました．LS245……カラカラ．

（反パーコン主義者のこの度より仙台二高はよさもつさん）

I/Oニュース ■**スーパーコンピュータ CRAY-1営業運転を開始!!** CRCセンチュリ リサーチセンタは，4月1日から，日本初のスーパーコンピュータ"CRAY-1"による商用情報処理サービスを開始しました．

マップ 大須地図

至伏見
至名古屋駅
100M
ワカミヤ大通り
トヤマBANK
P
中営P
大須ういろ
喫茶店
映画カン
名古屋ラステムセンター
ML
大須観音
観音寺
ケイサツ
西大須
大須スケート
赤門通り
ラジオセンターアメ・ヨコ
万松寺 卍
万松寺通り
東仁王門通り
山洋パーツセンター
オクムラ
至栄
矢場町
仲野ムセンパーツセンター
名古屋マイコンセンター
カトームセン電気館
杏林種屋ビル 2F 名古屋ビットイン
上前津
至八事

I/O４月号は３月中にほとんど売り切れ！ トヨムラでの話．

◆カトー無線

５インチ ミニディスケット￥1,500，10インチのプリンタ用紙，テレタイプ受信紙，DOS，DISK BASIC，最強のディスク・オペレーション・システム，ディスクBASICのマニュアル￥6,000．テキサスのホーム・コンピュータTI-99/4 ￥289,000，これに使われているコマンド・モジュールは30KのROM，つまり6K ROMが５個入っていて，裏側には金メッキしたコネクタ部があります．６月初期にソリッド・ステート・スピーチ（電子音声合成）のコマンド・モジュールが入荷の“予定”です．

◆バイトショップ

APPLEのハード・マニュアル，和文￥8,000，MZ-80モニタ解析書，２冊で￥8,000．サービス券で(しばらくぶりの）APPLEソフトカセットが３割引きです．Z80関係のマニュアルが多数．

◆マイコンナゴヤ

16K EP-ROM，ここで書えば書き込みサービスをしてくれます．

◆本多通商

メロディーIC7910　1～5Vで動作，ICのみ￥1,500，フルKIT￥2,800，ベーシックマスターI/OアダプタMP1010BP￥５万，H68TPR I/Fボード，PROLINE-100，TP-80ET，RS232Cインターフェース付き￥79,500．メロディーIC（SUWA SEIKOSHA）ICのみ￥1,500．このICはよく出ているそうです．Z8000，AMZ8002DC￥68,000，16K D-RAM MB8116E(200ns)￥128,000，ディスアセンブラ￥4,000，H68/TR＋TV用インベーダー，フルグラフィック，4Kバイト，音出力付き，圧電ブザ使用￥4,000．

◆トヨムラ

PC-8001 ゲームBOOK￥3,500．東芝EX-5店頭１台限り￥４万．カラモニター，VDS，M-100￥39,800．回転台￥2,500．ハドソンFROM マイクロレベルのFORTRAN．

◆九十九電機

TK-80BS一式店頭1台限り￥48,000．TEXASのホーム・コンピュータ TI-99/4，16bit CPU採用，モニタTV付き￥289,000．ミュージック・コンポーザ，MMI製４音同時演奏￥53,000．スーパーマージャン・ソフト￥6,300．APPLEポーカーディスクレベル￥6,300．PET用ソフト・カセット￥800，APPLE用ソフト・カセット￥1,000．

◆タケイ無線

2708(M5L2708)	￥1,200	(アメ横最低)
2716(MB8516)	￥3,500	(　〃　)
2114	￥　900	(　〃　)
8255	￥1,800	(　〃　)

◆カマデン

２色発光ダイオード（３本足）GL52RG￥120，TLR-G101￥160，ROM TMS2516￥5,000，2708￥1,700，F/Vコンバータ（テレダイン）9400J￥1,800，TMS9900JL￥14,500．

◆千石電商

78M15　15V３端子￥100，１Aブリッジ￥100，IN60ゲルマダイオード￥20，圧着端子￥10．

◆ボントンラジオ

在庫管理機（中古）￥10万 リスト出力可．

◆内田ラジオ

DCソレノイド24V，￥200．

（♥by一正美）

マップ 浜松地図

●マルツ電波（板屋町390 ☎54-2366）

１Fの奥にマイコンが２，３台，ときどき触らせてもらえるようです．２Fはパーツがあります．

●ヘルツ電子工業（小豆餅1-15-16）

MZ-80Kとかベーシックマスターとかかなりあります．(さわってもおこられずぼくは2時間ぐらいあそんできました)．

また，ソフトのこと，ハードのこと，値段のことなど，よく相談に乗ってくれます．

（磐田市　水野晴之）

●ヘルツ・エレクトリック

APLLE 48K ￥328,000

店長さんいわく『うちはいつでも自由にマイコンを触っていただけるようにしてある』とのこと．また，値段も顔なじみになると，少しは安くしてもらえるかもしれないようです．

●マルツ電波

PC-8001，MZ-80K，ベーシックマスターが置いてありました．MZ-80TKもありました．

（肉マン・ソフトグループ）

マップ 名古屋地図

ハーイ！ 良い子のみなさんお元気？今日はおそとは雨なのでおうちの中でみなさんと工作をして遊びましょうね．

●メロディーICキットが**タケイ無線**でなんと秋葉原より安く￥1,500でしたのでさっそく作ってみましょう．プリント基板付きで，だれでも簡単に楽しめる物と思いますが，プリントパターンに少々，チョンボがありますので，図を参考にしていただければ幸いと存じます．

この IC には違った曲の入った物もあり差し換えるだけでまた楽しみが増えます（￥1,000)．そして，あきてしまったらアクリル板などでケースを作ってきれいに取り付け，ふたとマイクロスイッチで ON-OFF するようにすれば彼女の心を君のものにすることも……．

（私の場合はマイサンのお気に入りになってしまった)．パプー！

●白黒モニターTVが**丸善無線**で数に限りがあるそうですが，￥7,800でした．私の場合，WIDH や AVR や同期を目で見ながら調整して，やっとPCとの接続を行ない透明グリーンのアクリル板でグリーンモニタを作ることができました

（ブラウン管はモニタ用とのことで80文字でもなんとか読めますから，たいしたもんだと思いました)．

近頃，BSは仮眠状態にありPCばかりにかまっているのでたまにはBSのホコリをはらってやろうと思うとマイサンがひざの上に乗って『パパ フッカイスル？』と言うのでマイサンのほこりをはらって(？)やるとPCがBEEP！と言った．いつの間にかママさんが目を血走らせてレーシング・ゲームをやっていたのだ．スピスペをあたえてあるマイサンは３才になるがアルファベットを覚えたらしい．これからのガキは恐ろしい．

（名古屋市　岡田真一）

実体図(表面)
単３電池一本用ホルダー(別売30円)
UM-3 (1.5V)
100k
33k
47p
47k
10
47k
10
47k
47k
2SC828
2SA564
0.0047
50k VR
0.022
47k
200k
220
選曲
スタート
メロディー ２曲
サウンド ２種
SP8Ω
※ 2SC828 2SA564
E C B
（底面より）
ジャンパー配線す
○ NC(つながない)
※ VR用の穴は少し広げる必要あり．
音はパイプオルガンのようないい音．

マップ 京都地図

★ニノミヤ無線 3F

まずはMB6881の登場でかなりの損をしたと思われるMB6880L2が，なんと日本一安い￥99,800です．実は店員さんに頼まれて店に置いてあったトラ技で一番安い所がツクモの￥99,999だったので，日本一安いと思うんですが……現定一台限り新品．

また，ここではMZ-80K(48K)とMZ-80FD(なんと！)MZ-80P2（紙は自前）を自由に使わせてくれます．また，ベーシックマスターも32Kでデジタルカセットもついています．

他といっても別にめずらしいものもなかったので次にいってみます（実は調べてなかったりして！)．

★ひえん堂

まず，この店を少し入ったところに，SONY の PROFEEL が目立っています．

PROFEEL とは，セパレート方式のテレビでモニタとチューナーが独立しており，高性能，小型化などがされていて，カタログを見ますと，なんと SONY がホームコンピュータを作るといった予想図があります．また，当然コンピュータにつなげることもできます．プロフィールの入力端子にはNTSC VIDEO信号と Sound(LとR) を受け付けており，オーディオ・アンプを内蔵しています．

また，トリニトロン方式や新技術が駆使されてます．APPLE, ATARI, GRAPE, MARVEL に最適だと思います．寺町に来て時間をつぶしたい人は，PROFEELの27で映画の予告編を常時やっているので一度見にくるといいでしょう（実は自分も30分くらいじっと見ていたのだ)．

またまた，だらだらと前おきが長くなってしまった．ここではおなじみのMZ-80KとMZ-80P3が常時，ベーシックマスターやPET, COMPOが使えますがベーシックマスターにはCMTがなく，PETはキーボードが死んでおり，COMPOは正常には動きませんのであしからず．

陳列ケースの中を見ますと，2708が￥2,200，2716(FACOM)￥6,300，AY-5-2376(KEYエンコーダ)￥4,500，2114￥1,400，MZ用4116×８￥15,000，などでボードも新しく VELO などが入っています．

工具も新しく ANTEX が入りました．CX型￥2,800，X25型￥2,850，コテ先￥420～500などで，旧型とは違い，耐熱コード，ソケットが付いています．また，UNGER もあります．だいたいの人は，ハンダゴテくらいどんなのでもいいと思っていますが，工具がしっかりしたものでないとトラブルなどで悩まされますよ．

以上，半年前からといってもたいしてかわりはなく，16KD-RAMが￥5,000くらい安くなったことくらいですかな？来月はもっと充実した内容にしていきたいと思っております！

（またまた改名　GX PartX'）

ボッ，ボクは本当に書きたくなかった．しかし，目立ちたがりやのNにジャンケンで負けてもうた…．これでまた混んでしまう….

■ヒエン堂

ここは，MZ-80K，ベーシックマスターL2，COMPO BS，PET 2001-8が置いてありますが，デモッているのはMZだけです．LOAD & SAVE はできます．しかし，ゲームばかりやってると…どうなるでしょう．

■ニノミヤムセン

ぼくが書きたくなかったのはここなのであった．ムッフッフ．なんと，LOAD & SAVE やり放題！ いじくり放題!! プリンタも使わせてもらえます．MZ-80K，ベーシックマスターL2，MZのフロッピーディスク，プリンタ，ベーシックマスターのプリンタがあります．店員も親切だし，いうことなし！さあ，みんなもテープもって京都へ行……かなくてもいいよ．

（来年になったらマイコンがかえる！…ただしローンで君）

三宮地図（マップ）　神戸地図（マップ）

2月号の話のついでにP.193の盛岡地図の加藤広武さん，あんたはえらい！さっそく，我システムに採用させてもらいました，ちょっと改良して……（図1,2）

●三宮星電パーツ店

1F　Speak & Spell ¥19.8K，ただし，置いてある（使ってもかまわない…つまりデモっている）スピスペは時々気嫌を要……いや悪くしてまったく理解できない言葉をしゃべります（悪魔にとりつかれたんちゃうか!?　EXOSIST 呼んでこにゃ）．

2F　BBD について（3月号で紹介），7ロックを与えてやるとそのリズムで信号がバケツ競争式に，後へと，つまり OUTPUT へと送られて行きます．それで，バケツを持った人が何人いるかによって何番と分類されるわけ．以下は本店における価格です．

●3001　¥3,600
●3002　¥2,400
●3003　¥1,900
●3004　¥2,900
●3055　¥7,500

●ニノミヤ無線

4F　オシロ，スコープが安くなっています．いまがチャンス！　僕も1つ買おう!!　と思いきや……貯金おろすのもったいないし……かといっていずれ必要だし……うーん悩んじゃう．

5F　先近サービスも良いし，ただレジをきるのが遅いんですよね．ここは．

●2SC372　¥30
●2SC753　¥60
●2SB56　¥25

ただし，372と56は製造中止なので店に在庫があるかどうか……．735は Dual TR の μPA 15 の代用として使えます（無論マッチド・ペアにして）．

●062　¥？？？
●070　¥？？？
●072　¥？？？

などのOPアンプも置いてありますが，残念ながら値段が書いてないんです．もしかしたら非売品？（そんなはずはない，きっと書きわすれてるんだ）

（しずかちゃんこと JG3HLV）

参考図（基板逆ザシ防止のためのアイディア２例）

図1

```
+Vcc ?          GND NC
| 1 | 3 |  | 37 | 39 |
| 2 | 4 |  | 38 | 40 |
+Vcc ?          GND NC
```

これでもいいんですよね！
３，４番は何でもいいです．

図2

```
+12 +5 -5 ?          GND      NC
| 1 | 3 | 5 | 7 |  | 49 | 51 | 53 | 55 |
| 2 | 4 | 6 | 8 |  | 50 | 52 | 54 | 56 |
+12 +5 -5 ?          GND      NC
```

こうすれば8080なども（3電源）できます．
51番～56番がもったいない．
逆ザシをしないように心掛けて！

★星電パーツ

2Fの電子部品の売り場ではいつもあまりたいした変化はないのですが，LS245が¥900で5～6本ありました．

4Fのマイコンのコーナーでは，いつものようにPC-8001，APPLEII，MZ-80などがあり，またATARI800やTI-99/4がありました．また『THE BASIC HANDBOOK』という本が置いてあり，これは米国製のほとんどのマイコンの書き替え方などが載っているらしいのですが，英語の苦手な僕にはぜんぜん読めませんでした．それからシャープの新しいポケットコンピュータ『PC-1210』が置いてありました．これは自由に触れるようでしたので，みなさんも触ってみてください．

★ニノミヤパーツ

4Fにはマイコンが置いてありますが，触ることはできません．

NECのメモリμPD2114LC-1というのが¥980でした．アクセス・タイムはわからないと言っていましたが，なんとなく速そうな番号なので買ってしまいました．東芝の2114は¥840，8116が¥1,500だったみたいです（速さは忘れました），2101が¥480．

5Fのパーツ売り場ですが，LS245が¥600で日本製でした．店員さんの話によると，このIC（LS245）は少しずつ入ってくるとのことでした（10個や20個もまとめては無理だそうです）．ついにあの強敵インベーダーをやっつけてLS245がよみがえりました．試験で百点をとったときよりもうれしい気持ちです（なんにゃって）．LS00，02ともに¥70でした．

★神戸電子パーツ

ここはたいして安くないのですが，いろいろと負けてくれます．たとえば，抵抗やコンデンサで5～6本はただでくれます．また合計の値段に端数がでるとそのぶんを切り捨ててくれます．

（西六　法無図）

おでん　福岡地図（マップ）

★福岡バイトショップ

ひさびさに行って来ました．ここには，MZが1台，PET3032（CBMというべきかな？）が1台，APPLEIIとDISK IIが各1台ずつ，PC8001が1台時々EPSONのプリンタが置いてあります．ショーケースの中（入って左側）にはEX-80とNEW Lkit-8，PIA学習キットとたしかPROLINEが置いてあります．

プリンタ用紙やフロッピーディスケット，カセットテープ（マイコン用）など，いろいろなものが所狭し（ちと大げさ）と置いてあります．

★カホパーツセンター

MZが2台，TRS-80が1台，PET2001-8が1台，CBM3032が1台，PC8001が1台といろいろなものが開放されています．ただし，マイコン・ノートに自分の住所と名前を書いて使用しましょう．（講習会を開くときの連絡に使うそうで）．目新しいものでは，SHARPのMZ-80I/O，MZ-80P3，MZ-80FD，MZ-80FMD，MZ-80F I/Oなどがショーケースの中にありました．それから同じく，SHARPのポケット・コンピュータ，PC-1210，PC-1211，CE 1221があり，TI社のプログラム電卓もプリンタといっしょに置いてあります．

買い得としては，APPLEIIが安値で売っていますし，Lkit-16が2～3台，というような物も安値でした（中には，下取り品もある）．MZ-40，KX-33も置いてあります．そうそう，エレキットのサウンド・カプセルがたしか5割引きでした．この原稿が活字になっているときは，どうかわかりませんが……．エレホーンも安値です．スピスペもありました．

★ベスト電器（7F）

MZのKとCが各1台，MB6880L2が2台，COMPO BS-Aタイプが1台あります．ショーケースの中には，TK-80BS（BSだけ）TK-M20K，H68/TR，TV，MB6881，MP3030，MZのRAM，マシン・ランゲージ，MZ-80P3，その他，MZ用のソフト（主にハドソン製），MBのソフトなどがあります．

新しいものでは，ソフトの中にハドソン製のテンキー&ファンクションキーZ-3025入荷しています．コンピュータ係の人の話では，今一番よく売れているソフトで，入荷してもすぐ売切れになるのだそうです．7Fを下へ行くと，SHARPの電訳機IQ-3000がありました．それとポケット・コンピュータPC-1210と1211とCE121，それから話す電卓もありました．7Fへ戻ると，今だに¥60,000のブロックくずしと，ピエロと風船がありました（テーブルTVゲームです）．

★ここでP.S.

カホパーツセンターでは，MZのキーボード部分だけを売っている模様です．ICはカホが安い．LSIはバイトショップが多い．ソフトはベストが多い．以上で，情報を終わります．

（LOVE-MZ）

4月1日に福岡市動物園でパンダ（中国の本モノ）を見たついでに，5～6軒マイコン，パーツ・ショップをまわってきましたのでレポートしてみたいと思います．

●日米電子…福岡市内の人でも知らない人もいると思いますが，何とここにはTI-99/4が置いてありました．その他，PC-8001，TRS-80，ベーシックマスター，TIの電卓が置いてありました．

●コスモス福岡…ここにはPC-8031（フロッピーディスク）がきていました．それからPETの中古などがあります．また，IC，LSIは秋葉原の若松通商の価格とほぼ同じになるそうです．つまり8080¥800,8085¥1,500，などです．ただし品物の入荷状況によっては，価格が高くなることがあるそうです．

●システムソフト福岡…ここはシティ情報福岡の編集部があるビル（渡辺通り）にあります．ここにはPC-8001が山づみされていて，PCを5ヶ月も待っていた僕が何ともみじめに思えます．今からPCを購入される人で，急ぐ人はここか，またはフルムラエルコンでの購入をお薦めします．それから，もうPCを持っている人はシティ情報福岡の広告を見てください．毎月，PCに関する，簡単な役に立つソフトが発表されています．ちなみに今日は，マシン語によるAPPENDプログラムでした．

●大西商会…ここは平和台前のパーツ屋で，マイコンは扱っていませんが，基板が非常に安いのです．たとえば，ソーブの3型（56P）が何と¥1,250です．この基板は秋葉原でも¥1,300～¥1,400（¥1,200のところもあるが）ぐらいするものです．1見の価値があると思います．

●九州パーツセンター…何と2月ごろ，あのまぼろしのIC，LS245がたったの¥1,300でありました．みなさんはこれを非常に高いと思われるかもしれませんが，福岡では½×LS245とでもいうべき，μPB8216が¥600するのです．これを考えたら，LS245の価値も含めていかに安いかがわかると思います．but，先日，僕が行ったときはもうなくなっていました（実は僕も2個ほど買ってしまったのです）．

●カホ無線パーツセンター…ここはあいかわらずゲームセンターのようでした．

●バイトショップ福岡…メモリは安いようです．まあ福岡で自作をしようと思う人は一度は寄ってみるべき店の一つです．

●フルムラエルコン…ここはPCのオンパレード，BCが片角に置かれていました．なお，ここにはPC用のダストカバーとグラフィックキャラクタのシールが置いてあります．PCオーナーの人はいっけんの価値あり．

その他福岡には，SORDを扱っている九州計測器や，工人舎グループ（？）の日米インプット・サービスなどがあります．近くの人はレポートをおねがいします．

（尉　義典）

岡山地図（マップ）

COSMOS 岡山(!?)オープン

5月はじめの若葉香るころ，また新しいマイコンショップがオープンするそうです．もっともこれが載るころにはオープンしているはずですが．場所は県総合グラウンド入口の向かい側あたりでCOSMOSのチェーン店らしいです．だから，今までの岡山にはちょっとないマイコンショップになるんじゃないかと，かってに思ってたりして．

とにかくいいお店になるように祈ってますよ．しっかし，早島からは遠いよなあ．また交通費がかかっちゃうよ．今のところあくまでも小耳にはさんだことでどんなお店かは，今度，お店にいってからご報告いたします．あしからず．

よかった．これで岡山地図続けられるネタが出きたわい．

（RSKの美人アナ田中和実に首ったけこと橋本幹生）

沖縄地図（マップ）

沖縄はへき地ではない！（I/O 4月号でJR6UNOが沖縄うんぬんといっていたので）．というわけでマイコン・ショップのご案内．

■沖縄電子

いわずとしれた大パーツ店．あるものは，TRS-80 Level-II（カナ付）などが（といって実は1台しかない）あります．C-MOS 4000シリーズ，TTL LSシリーズがあります．しかし，ここにしかない（いかに沖縄が……）．アキバの通販店の方，沖縄を優偶してくれー．

■ざまみ（リウボウ side）

事務機・文具店ですが，TI社 Speak & Spell ×2，Sharp の PC-1211と話す電卓と電訳機がありました．

（電訳機はからかうとおもしろい）

マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます.

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502)　◎初級BASIC部門

〔レポート提出要領〕

◎6月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)
お名前にはフリガナをつけてください.

マイコン大学模試

(解答例)　①−イ, ②−ロ, ③−ハ……〔2回目〕

応募回数は, 各部門別でお願いします.

◎合格発表

7月25日 (I/O 8月号)

なお, 合格者のうち5名様に図書券をさしあげます.

◎送り先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
工学社内　マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち, 各部門1名の方に高級電卓をさしあげます.

■マイコン大学事務局■

マシン語初級問題(68編)

問5 ジャンプ・テーブルを参照して, 目的のアドレスへジャンプするプログラムです. ジャンプ・テーブルは, 各プログラムの入口アドレスが2バイトずつ書き込まれています. Xにジャンプ・テーブルの先頭アドレス, AccAにジャンプ・テーブルの何番目かを示す数値をセットしてから, JUMPへジャンプすると指定のプログラムへ分枝していきます. ただし, AccAは0〜127までです. 6800の命令を使って完成させてください.

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	$200	プログラムの先頭番地を指定する.
0200	FF 02 19	JUMP	STX	WORK	ジャンプ・テーブルの先頭番地をメモリに書き込む.
0203	48		ASL A		AccAを ❶ する
0204	BB 02 1A		ADD A	WORK+1	テーブル先頭アドレス下位バイトの加算
0207	B7 02 1A		STA A	WORK ❷	ジャンプ先アドレス下位バイトのストア
020A	B6 02 19		LDA A	WORK	テーブル先頭アドレス上位バイトのロード
020D	❸ 00		ADC A	#0	テーブル先頭アドレス上位バイトの加算
020F	B7 02 19		STA A	WORK	ジャンプ先アドレス上位バイトのストア
0212	FE 02 19		LDX	WORK	インデックスに ジャンプ先アドレスをセット
0215	EE 00		LDX	0, X	インデックスに ジャンプ先アドレスをセット
0217	6E 00		JMP	❹	目的のアドレスにジャンプ
0219		WORK	❺	2	作業用メモリ・エリア
			END		

(イ)インクリメント　(ロ)89　(ハ)RMB　(ニ)99　(ホ)2倍　(ヘ)0, X　(ト)FCB　(チ)−1　(リ)WORK　(ヌ)+1

マイコン大学4月号当選者発表!!

第3回目のマイコン大学は問題がやさしかったためか, 多数の応募がありました. 6809という8ビットマイコンでは最強のマシンが発表され, 読者の間でもマシンを製作している人が増えているようで, マイコン大学68学科としては大変うれしいことです.

第3回目のマイコン大学模擬試験は, 正解率76%でした. 今回の問題はゼロサプレスで, この技法はBASICを始め, あらゆる言語を作るときに必要になります.

このプログラムの入口はZSUPで, プログラムの先頭ではありません. このようなプログラムの作り方はあまり好ましいものではありませんが, より小さく, より高速なプログラムを作るときには必要になることがあるので, 参考のために出題してみました.

問題文中に, CALLと書きましたが, 68系では他の呼び方をするのではないかという, 京都の沖田さんがらの指摘がありました. CALLは, 68系, 80系に限らず, 任意のコンピュータでサブルーチンを呼ぶことを言います.

今回の誤りで1番多かったのは, ❹を(イ)F4と答えたものでした. 68系のブランチ命令の相対アドレスの基準アドレスは, ブランチ命令の次の020E番地となります. ❹を(イ)F4であると, 0200番地へのブランチではなく, 0202番地へのブランチとなります.

2番目に多かったのは, ❺を(チ) RETと答えたものでした. 68系ではRTS (return from subroutine) がサブルーチンからのリターン命令のニモニックです. 英語のフルスペルを覚えていたいものですね.

❷を(ヌ)一致と答えたものもありました. このプログラムは, AccAの内容がASCIIの"0"である限りブランクに置き替え, 不一致つまり"0"以外がくるとブランクへの置き替えを止めてリターンするのです. したがって, 一致の場合に置き換を終えてしまうのでは, ゼロサプレスは全然できなくなりました.

68系, 80系の2つのニモニックが頭の中でゴチャゴチャになっている人がいるようですから, 注意してください.

I/O 4月号　マイコン大学模擬試験解答
❶ホ　❷ト　❸リ　❹ニ　❺ハ

■マイコン大学4月号当選者

登別市	牧　幸治
下館市	岡本　昇
浦和市	吉川　敬
相模原市	後藤　岳彦
那覇市	瑞慶　覧辰

(敬称略)

厳正な抽選の結果, 以上の方々に図書券をお送りします.

■マイコン大学事務局■

♣売る♣　I/O 5

① APPLE II インターフェイス付き
LP-80, 用紙一式を
¥80K

② 岩通 Z現象シンクロ
SS-5042 (DC〜5MHZ)を
¥50K

ともに手渡し希望.

〒615 京都市右京区梅津東構口町43
ミレイマンション103号
畑 政義

わてはダメや…

4月号の問題

問3 10進数が, ASCIIコードによる文字列としてメモリ上に存在します. 上位の0があると見づらいので, ブランクに変える(ゼロサプレス)サブルーチンが今回の問題です. ただし, Xに文字列の先頭アドレス, AccBに文字列の長さをセットした後CALLします. 入口はZSUPです. 6800の命令を使って完成させてください.

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	$200	プログラムの先頭番地を指定する.
0200	A600	❶	LDA A	0, X	1文字をAccAへロードする.
0202	8130		CMP A	#$30	ASCIIの"0"と比較する.
0204	2608		BNE	DONE	❷ の場合, 置換を終える.
0206	8620		LDA A	❸	ブランクをAccAへロードする.
0208	A700		STA A	0, X	ブランクを文字列中にストアする.
020A	08		INX		ポインタを1つ進める.
020B	5A	ZSUP	DEC B		文字列の長さカウンタを1減少する.
020C	26 ❹		BNE	LOOP	文字列が残っているとループする.
020E	39	DONE	❺		リターンする.
			END		アセンブルを終了する.

(イ)F4　(ロ)ZSUP　(ハ)RTS　(ニ)F2　(ホ)LOOP
(ヘ)#20　(ト)不一致　(チ)RET　(リ)#$20　(ヌ)一致

①−ホ
②−ト
③−リ
④−ニ
⑤−ハ
〔3回目〕
ZSUP
消しゴム
上位のゼロ

(宇治市　藤原隆雄)

マシン語初級問題(68編)
問3　①−ホ　②−ト
③−リ　④−ニ
⑤−ハ　〔1回目〕

この年賀はがきの番号, 939999なのです. おもしろいでしょう. クククー. 苦苦苦. 先日fx-201Pで4,5時間かけて, 1234567891が素数であることを見つけました. 友人のベーシックマスターでは, 約10分で終わりましたHi.

ハァハァ
タタタタタ
ピタッ
金沢大学漫画アニメSF同好会々誌「るすっきや」より

(金沢市　大西一幸)

♣ 売る ♣

♣ＭＺ-80Ｋ（36Ｋ ＲＡＭ）ＳＰ-5002，ＳＰ-5010，グリーンフィルタ，ソフトテープ＋ＴＶゲーム(アダプタ付き)＋カセット・テープ(生)30本，手渡し希望．値段は相談の上決める．なお，カセットテープ(生)30本だけで￥2.5Ｋお早めに．☎は月，水，金，土のPM 6～PM 9：00まで．
〠596　岸和田市岡山町374-5
神野純孝　☎(0724)43-1636

♣ＣＢＭ3032(新品同 '80年２月購入) ＣＢＭ3032(32Ｋ ＲＡＭグリーンＣＲＴ)＋セカンド・カセット＋サウンド＋カナＲＯＭ＋ＵＳＥＲ ＭＡＮＵＡＬ＋ソフト・テープ(オセロ，麻雀ゲーム他)，以上，￥260Ｋ前後で(相談可) 手渡し希望，早い者勝ち，詳しくは☎で．☎は９：00～15：00.
〠606　京都市左京区岩倉幡枝町920
輝寮内
海住哲雄　☎(075)721-9351

♣I/O 別冊⑤『RANDOM BOX』を￥１Ｋで．ＰＥＴ BASIC入門を￥1.8Ｋで．
〠573　大阪府枚方市楠葉丘2-5-6
小山博史

♣ＰＥＴ2001 ８Ｋで使えるプログラムを１つ￥0.5Ｋで譲る．早いもの勝ち．〒くれればリスト送る．まずはW〒で!!
〠175　東京都板橋区成増5-19-23-202
鈴木達也

♣ハリス 1024Ａ（256×４ビット）Ｐ-ＲＯＭ(60ns高速Ｐ-ＲＯＭ)，リストからの書き込み含む￥２Ｋ，テープから書き込み含む￥1.5Ｋ，チップのみ￥１Ｋ，連絡は〒で．
〠183　東京都府中市日新町2-5-1
コーポつくし205号
永山保裕

♣Ｈ68/ＴＲ＋８Ｔ26(ＴＶ用バッファ)実装＋Ｈ50(エルコ５Ｖ10Ａ)，以上，新品同様を￥60Ｋ.
〠635　大和高田市大谷568-23
荒堀治雄　☎(0745)53-1818

♣ＴＫ-80Ｅ（１Ｋ)＋ＢＳ（７Ｋ，Ｌ1，２ＲＯＭ)＋マニュアル＋電源＋９型モニタＴＶ＋自作ケース（木製・ファン付き）＋アンプ回路＋ソフト50種以上＋本を￥110Ｋ～140Ｋで．なお，カセットは300，600，1,200ボーが可能．手渡し希望(東京くらいなら行きます)まずは〒で！
〠419-01　静岡県田方郡函南町上沢291
渡辺英樹

♣Lkit-16 ＋拡張メモリボード（ＲＡＭフル実装）＋ＴＶＩＦ＋同オプション＋ＣＭＴテレタイプＩＦ＋マザーボード＋プリンタＩＦ＋プリンタ＋３KW BASIC ＲＯＭ＋ＫＥＬラック＋標準電源＋ゲーム・カセット多数，マニュアル付きを￥170Ｋで，連絡待つ．
〠183　東京都府中市住吉町3-25-5
武藤信育　☎(0423)60-0526

♣自作ＶＤＧボード（ＲＡＭなし）回路図付￥10Ｋ．詳しくは☎で．
〠239　横須賀市舟倉町1352
橋口義人　☎(0468)36-9725

♣ＣＯＭＰＯ ＢＳのキャビネット(定価￥22.5Ｋ）を￥５Ｋで．マニュアル・キー×２その他付属品全部あります．半年使用．外観はほとんどキズなし，なるべく手渡し希望．
〠156　東京都世田谷区桜上水1-1-2-103
岩崎　修

♣Ｈ68/ＴＲ(ＲＡＭ３Ｋ) バス・コントローラ，ＰＩＡオプション装備．Ｈ68/ＴＶ（BASIC-II）以上，マニュアル付きで￥120Ｋ分割は不可，W〒で．
〠562　大阪府箕面市大字粟生間谷
1330-14 7-703
馬田昿之亮

♣ＣＯＭＰＯ ＢＳ/80 Ｂタイプ(ＲＡＭ１Ｋ増)￥100Ｋで！ Ａタイプで購入ですが，Ｂタイプに改造．手渡し希望．
〠503-22　岐阜県大垣市赤坂町2996-1
清水克見

♣Ｈ68/ＴＲ＋Ｈ68/ＴＶ＋Ｈ68/KB01＋電源５Ｖ10Ａ(ＴＲＭ001Ｂ)＋BASIC II＋マニュアル一式＋ソフトテープ，以上を￥140Ｋ(送料含む).
〠504　岐阜県各務原市那加太平町2-111
林　和次　☎(0583)83-8234

♣ＴＫ-80Ｅ(ＲＡＭ１Ｋ)＋ＴＶ-32Ａ＋ＩＣ-0006＋電源＋テープ＋マニュアルを￥35Ｋで．８色カラーＴＶインターフェースＩＣ-0002を￥15Ｋで．
〠250　神奈川県小田原市久野38-4
西山ハイツ2Ｆ
石川克彦　〠(0465)34-9197

♣ＭＫ-80（ＴＫ-80コンパチ）＋ＢＳ＋Ｍ20Ｋ＋ＨＭＣ-1(エルコー)ＣＯＭＰＯ-Ｋ＋PROLINE-200＋デジタルカセット６本＋松下放電プリンタ(32桁＋インターフェイス)＋音出し用AMP＋４Ｋバイト メモリ・ボード＋５インチモニタＴＶ(白黒)以上まとめて￥200Ｋ．分売不可，手渡し希望，多少改造あり(ＭＫ-80……バス・バッファ取り付け，COMPO-Ｋ……ＡＭＰ，ＳＰ取り付け，電源配線変更）連絡まつ，多少価応談．ＭＴ-2ＯＳおよび他ソフトはデジタルカセットにて．
〠570　大阪府守口市東郷通3-45
平　安則

♣マーベル2000ＲＡＭ32Ｋに増設・メカニカルキー 一式アップルソフトが動きます。必要な方にＴＶカセットを付けて￥150Ｋで．
〠250　神奈川県小田原市東町3-10-17
小澤安夫　☎(0465)35-2584

♣当方のドジによりトラの子のTK-80Ｅ(マニュアル付きＲＡＭ１Ｋ半年使用)が動かなくなりました．ＲＡＭのソケットが一つ不足しています，どなたか親切な方１円でも高く買ってやってください．おねがいします．W〒にて．
〠359　埼玉県所沢市御幸町1-18
関沢康弘

♣ベーシックマスターレベル２（ＲＡＭ８Ｋ)＋マニュアル，その他資料＋プログラム・テープ（３本入り）＋α を￥80Ｋ位で．
〠120　東京都足立区千住旭町16-5
冨士若荘内
工藤誠志　☎(03)888-5072

♣ＭＰ-80＋電源（ＩＣ-0005）＋テキスト７冊＋プログラム集＋インターフェイス説明書，以上の品を￥38Ｋで．価格相談可，詳しくは〒で！
〠347　埼玉県加須市南篠崎2548
中島宏明

♣ＭＺ-80Ｋ(48Ｋ ＲＡＭ)＋グリーンフィルタ＋ＳＰ-5002＋ＳＰ-5010＋ＳＰ-5020＋SP-2001＋マニュアル＋その他言語＋ゲーム・ソフト多数（たいていのものあり）＋ＲＡＭ４Ｋサービスで￥188K.近県なら届け，さらに説明いたします．まずは〒で．
〠606　京都市左京区松ヶ崎三反長町7
山本　康

♣ＰＣ-8001用家庭用カラーTVアダプタＰＣ-8044(２週間使用）を￥10Ｋで．なるべく手渡希望．
〠173　板橋区大和町43-7　不二寮
長谷川幸夫　☎(03)961-9185

♣ＴＫ-80Ｅ(ＲＡＭ１Ｋ)＋ＴＫ-80ＢＳ(７Ｋ)＋電源＋ファン＋マニュアル＋ソフト・テープを￥120Ｋ前後で．レベル１・２切り換え，300，1,200ボー切り換えスイッチ付き，なるべく〒でお願いします．
〠308　茨城県下館市旭町甲724
野手弘明　☎(02962)4-0482

♣JATREのSPECTER（インベーダーゲーム）テーブル式白黒を￥100Ｋぐらいで．価格は相談に応じます．☎はPM５：00～８：00まで．
〠701　東京都港区南青山7-1-21　701号
井上正治　☎(03)409-0977

♣ベーシックマスターＬ２(新品同様，保証書，電源，マニュアル付き）＋ソフト数10種（インベーダー，ヘッドオン，ｅｔｃ）＋関係書籍＋α＋任天堂テレビ・ゲーム（よければＬＰ(松山千春など)をつけます)，以上を￥120Ｋで．またＭＺ-80Ｋ，ＰＣ-8001との交換も可．まずは☎か〒で．
〠699-06　島根県簸川郡斐川町大字福富
330
杉谷正之　☎(08537)2-3342

♣ＡＹＧ 300/01(５Ｖ5.5Ａ，12Ｖ0.3Ａ)￥12Ｋにて！ ＢＳＤ-50ＰＷパワーサプライ（５Ｖ８Ａ，12Ｖ部は，故障）￥７Ｋにて！ 詳しくは，W〒でお願い．
〠501-04　岐阜県本巣郡北方町芝原中町
1-39
中村嘉行

♣ＴＲＳ-80(16Ｋ)＋旧モニタ＋ソフト(Ｅ/Ａなど) ￥100Ｋで．大阪近県の人，手渡し可能．☎まつ．
〠791-11　愛媛県伊予郡砥部町高尾田
773
門田誠弘　☎(0899)57-1497

♣ベーシックマスターＬ２＋キャラクタ・ディスプレイ(Ｋ12-2050Ｇ)を￥100Ｋ程度，手渡しが最良．
〠920-02　金沢市須崎町チ37
青木尚之

♣①１Ｋメモリ μPD2102AL-4 (T_{AAC}=450ns) ＡＭ9102ＡＰＣ (T_{AAC}=500ns) 各８個(１Ｋ byte) ずつ．両方で￥1.5Ｋ．②コンプレックスサウンドジェネレータＳＮ76477Ｎ(400MIL) ￥0.5Ｋ．新品未使用．以上送料こちらもち，ハガキで．
〠229　神奈川県相模原市田名4949
篠崎和夫

♣ＭＺ-40Ｋ，新品(１週間使用) センサーキット付き，マニュアルその他一式付き，もちろん完動品，無キズ．￥15～￥20Ｋくらいで．詳しくはW〒で！
〠330　浦和市常盤8-19-8
宮本顕一

♣ＣＢＭ3032＋ダストカバー＋マニュアルなど書籍４冊＋ソフトテープ約30種以上＋放電プリンタ用ＩＣと基板＋α で．￥210Ｋ位，〒をください．
〠166　杉並区阿佐ヶ谷北5-40-7
前原敏行

♣自作マイコン(8080Ａ)ＲＡＭ６ＫモニタＲＯＭ１Ｋ＋ＣＲＴ (128字)＋キーボード付き．Tiny BASIC OK．￥30Ｋ手渡し希望．
〠486　愛知県春日井市柏井町4-15
本田国男　☎(0568)83-4290

♣APPLE II *plus* (32Ｋ ＲＡＭ，10Ｋ BASIC ＲＯＭ)＋LP-80(ドットプリンタ)＋LP-80用インターフェイス＋付属品一式，ソフトテープ付き，以上￥300Ｋぐらいで．ＴＲＳ-80用 グリーンモニター(新品同様)￥30Ｋぐらいで．すべて完動品，程度極上．
〠182　東京都調布市染地
多摩川住宅は-1-405
正木敏郎

♣ＭＺ-80K/C用プリンターＭＺ-80Ｐ２(放電)(I/O カード付き，３ヶ月使用) ￥90Ｋで．W〒を待つ．
〠085　北海道釧路市柳町9-18
沼田光市

♣COMPO BS/80 Ａ＋付属品＋8000Ｈ～ＲＡＭ＋レベル１ＲＯＭ（スイッチ切り換え)．以上定価￥251.3Ｋを機種変更のため半額の￥125.6Ｋで売ります．なお本体は、新品同様キズひとつありません．早い者勝ち．希望によりソフトテープ(ＧＡＭＥ80，インベ，与作，エイリアン，ヘッドオン，etc.…数十種）とコピーをおまけします．
〠390　長野県松本市中山区4447
横山加津宏

♣ＭＺ-80Ｃ，数回使用で新品同をソフトテープ６本付けて￥200Ｋで．手渡し望む．
〠221　横浜市神奈川区六角橋2-3-3
石川雅章　☎(045)491-1071

♣セントロニクス・プリンタ779￥350Ｋ．９インチモニターＴＶ￥６Ｋ．
〠356　埼玉県上福岡市福岡1607
山村　治　☎(0492)63-6561

♣TK-80Ｅ＋ＢＳ（ＬII)＋Ｍ20Ｋ＋ＩＦボード＋電源＋COMPO Ｋキャビネット＋ソフト多数…… etc. 以上を￥140Ｋくらいで．☎は17時～20時まで．
〠237　神奈川県横須賀市浦郷町2-45
笹原健司　☎(0468)66-2875

♣プログラム電卓ＰＣ1200(128ステップ，12メモリ）を￥10Ｋで．関数電卓EL5813(数式記憶30ステップ，７メモリ39関数)を￥3.5Ｋで．なるべく府下の人．☎PM７：00～PM10：00.
〠577　大阪府東大阪市近江堂2-9-32
中村政広　☎(06)725-0633

♣ＭＰ-80＋ＣＭＴ-ＩＦ(ＲＯＭ付き)＋ＲＡＭ２個＋マニュアル＋マイコン基礎講座＋α を￥13Ｋにて，送料は当方でもちます．まずはW〒にて．
〠514-11　三重県久居市西鷹跡町588-2
山本隆彦

♣ＭＺ-80Ｋ（ＲＡＭ標準装備)＋解説書＋ゲーム・プログラム（カセット10種ぐらい)＋マイコンに関する本６冊．'80年３月に購入し新品同様．これらを￥160Ｋぐらい．連絡は☎で(夜７：00～10：00)
〠300-15　茨城県北相馬郡藤代町新川
1288-43
杉山　巧　☎(02978)3-2783

♣EX-80＋電源＋説明書＋プログラム例題集（ＲＡＭフル実装）を￥40Ｋ位で．
〠280-02　千葉県千葉市古市場578
内海晋作

♣APPLE II 48Ｋ RAM＋ソフト20巻＋CARRY BAG＋関連資料を￥260Ｋにて．APPLE 48Ｋが３台あり．１台には6502 HARD MANUAL，PROGRAM MANUAL，LAB LETTER(10冊程度)を付けます．３台共に新品同様です．早い者勝ち．自宅には☎ないため，下記の住所に連絡願います．
〠567　大阪府茨木市山手台3-27-30
宮園健一方
岡崎徳久　☎(0726)49-1961 呼

♣I/O '77年10月号～80年２月号各￥250. 多数なら￥相談に応じます．別冊１，３，４，５，６，７，９を￥１Ｋ，コンピュータ・ファン１，２を￥0.2Ｋ．大阪府下の方まず☎を．
〠578　東大阪市中鴻池町2-5-13
小井俊明　☎(06)746-2668

♣Ｈ68/ＴＲ（ＲＡＭ２Ｋ)＋電源＋マニュアル＋マイコンの本￥60Ｋで．
〠731-05　広島県高田郡吉田町福原
佐々木義則

♣・ＭＺ-80Ｋ 36Ｋ ＲＡＭ(マニュアル付き)・ＭＺ-80 I/O(インターフェイス・ユニット)・ＭＺ-80 I/O １(ユニバーサルI/O カード)・80Ｚ-ＣＶＲ（専用カバー)・グリーンフィルター・ＳＰ-5010(高速BASIC)・ＳＰ-2001（マシン・ランゲージ，マニュアル付き)・ゲーム・プログラム・テープ数種・実用ソフトＤＡＴＡベース，それにマイコン読本やアルゴニュースなどをつけて全部で￥200Ｋでおねがいします，連絡はW〒で．
〠114　東京都北区岸町1-17-6
蟻坂富男

♣COMPO BS/80-Ａ＋１Ｋ ＲＡＭ(新同)＋付属品＋ソフトテープ(ゲーム・プログラム)＋マニュアル，以上を￥90Ｋで．☎はPM８：00～10：00まで．
〠111　東京都台東区鳥越1-31-3
磯貝　勝　☎(03)866-9705

♣ＰＥＴ2001-8（完動）カナＲＯＭ・和文マニュアル・ＰＥＴ BASIC入門・ＰＥＴのハードウェアと自己診断機能・ＰＥＴのBASIC その構造と応用・ソフトテープ15巻，送料共で￥90Ｋで!! ☎はPM７：00～10：00まで．
〠803　福岡県北九州市小倉北区南丘
1-17-7
本木保成　☎(093)571-7530

♣ＴＲＳ-80用ソフト(英数カナ両用) フィッシング・ゲーム，16Ｋ RAM用￥２Ｋ，４Ｋ ＲＡＭ用￥1.5Ｋ．だれか買っ

て一!!
〒182　東京都調布市上石原2-25-14
宮崎　暁

♣Lkit-16 マシン語ソフト・テープ．自作２題を¥２Kで(〒共)．(1)空中戦（カラー・メモリー17C３まで）ファイター，アクション，(2)ハサミショウギ（カラー・メモリー１ADOまで）対戦能力，中級
〒763　香川県丸亀市三条町504
高畑英樹　☎(08772)8-7102

♣MZ-80K(当然標準，付属品付きどす！）＋マシン・ランゲージ＋ソフトテープを¥140Kで．
〒420　静岡市竜南1-437-4
森田純仁

♣MZ-80C('79年12月購入）＋専用カバー＋SP5020＋PALL＋ゲーム・ソフトテープ（インベーダー，オセロ，スーパーゴルフ，ベースボール)計¥285K相当を¥240Kで〒にて連絡待つ，手渡希望．
〒151　東京都渋谷区元代々木16-3
くれない荘
吉本正明

♣CBM-3016（フルキーボード)＋セカンドカセット＋テープ＋マニュアル，以上まとめて買ってくださる人〒ください．
〒227　横浜市緑区もえぎ野27-12
藤ヶ丘寮内318号
山口清基

♣TB-80（九十九電機製，TK-80ソフト・コンパチ）マイコンを電源付きで¥30K位い．TVD-01(アドテック社）¥10K，TVD-02(アドテック社）¥20Kで，その他，マイコン関係雑誌（I/O誌など）適価にて売ります．それぞれバラ売り可，連絡待っています．
〒193　八王子市東浅川町215
橋本祥一　☎(0426)61-0836

♣MZ-80K（RAM48K，MZ-80TK付き）＋SP5020，10＋SP2001＋PALL＋60種以上のゲーム・プログラムにKX-33(LED１つ以外完動品）をつけて¥250Kで．取りに来てくれれば¥230Kで．〒を待ちます．
〒113　東京都文京区向丘2-13-10
榎本浩久

♣PET用エクスターナル・カセット(コモドールDATASETTE6500）定価¥19.8Kを¥10Kで．手渡し希望．☎はPM７：00以後に．
〒560　大阪府豊中市本町3-3-21
井上晴行　☎(06)848-6001

♣MZ-80K(C）用実用株式プログラム(移動平均，出来高，指数，OVBボリウムレシオ，サイコロジカルライン，その他のレシオ計算）プリンタへ出力またはCRTへ表示(図式表示)メモリ36K～48K指定．¥10K程度．DATA 120日分付き．☎，〒をください．
〒144　大田区西糀谷1-1-20
町井光一　☎(03)735-0269

♣EX-80(300ボー，600ボー切り換え）＋EX-80BS(L1，L2，RAM12K）＋テクニクス・コンポTV，SV50（5インチ白黒）＋電源(10A)＋マニュアル＋αを¥130Kで！ 取りにこられる人だけ，またはPET2001-4または８と交換．
〒146　東京都大田区鵜ノ木2-25-8
加賀山明嗣　☎(03)750-6987

♣MACH　C-60テープを10本と15本入りのケースを付けて¥１Kで，または，工具セット（ペースト，ハンダ，ラジオペンチ，ニッパー，ハンダ・ゴテ 100V30W，ドライバーセット４本，ピンセット，ヤスリ，プライヤー)を¥２Kで，送料そちら持ち．
〒136　江東区東砂2-12-2-505
長谷川光雄

♣TK-80(1K)＋BS(7K)＋TK-M20K＋SC3200＋電源＋五スラットケース入りにソフトテープ，マニュアルなどをつけて，¥150Kにて．まずはW〒ください．
〒141　東京都品川区西品川1-6-23
小山次郎

♣ベーシックマスターレベル２　MB-6881(保証書，マニュアル付き)＋BASICフォーミュラ200＋ソフト数種，これを¥120Kぐらいで、なるべく近い方!!まずは〒でたのむ．
〒272-01　千葉県東葛飾郡浦安町富岡
3-3 F棟-1101
佐藤龍一　☎(0473)53-2937

♣COMPO BS/80-AからTK-80BSボード(keyボードを含む）を取りはずしたホネヌキ・コンポを¥45Kで（CPUマザーボードはついている)．またはI/O別冊④，⑧＋『BASICマスター』(学研）＋『アセンブラプログラミング』(電波新）を¥３Kで．☎はPM８：00～９：00まで．
〒026　岩手県釜石市甲子町12-84-1
小林　全　☎(0193)23-3546

♣放電プリンタMZ-80P２(２月26日購入)新品同様を¥120Kで！　連絡は☎にてPM８：00～10：00の間．
〒621　京都府亀岡市大井町並河
宮の後6-2
藤野正裕　☎(07712)3-2245

♣APPLE II(32K)＋マニュアル付属品一式＋ビクター・グリーンモニター（M-100)＋ソフトテープ(オセロなど）去年10月購入，¥250Kで．
〒160　新宿区高田馬場3-11-2
影山昭二　☎(03)361-4286

♣MZ-80K(RAM48K，グリーン・フィルタ付き)，SP-5010，SP-2001，PALL，に60種以上のゲーム・プログラムとKX-33を付けて¥230Kで．取りにきてくれれば¥210Kで！　まずは〒を．
〒113　東京都文京区向丘2-13-10
榎本浩久

♣電子技術教育協会のマイティ・レオ(1K増設済み）＋電源＋テキスト６冊＋別冊＋その他関係資料（モニタ・プログラムなど）を¥40Kで売ります．〒または☎（18時～21時）で!!
〒132　東京都江戸川区松江7-21-24
米元茂雄　☎(03)656-1860

♣①COMKIT8061(４K)新同，②COMKIT 8061内蔵TVD-02（TVディスプレイ・ユニット）③上記２点のマニュアル，④TVインターフェイス用白黒TVサンヨー社 stranger，⑤カセットレコーダー(TAKT社)，⑥ゲームなどのカセットテープ，etc. ⑦上記７点全部ひっくるめて¥100K．
〒662　西宮市南郷町9-29
田村公市郎

♣①PET2001-8(完動，無改造，新同)＋マニュアル一式を¥100K．②ソフトテープ20本(30種のプログラム)＋PET関係書（ニュースレターNo.1～No.5，PETのハードウェアと自己診断機能など３冊)＋セカンド・カセット＋カナROMを¥50K．①，②両方なら¥135Kで売る．
上記とMZ-80K/C，APPLE IIとの交換も可．まずは〒or☎(PM９：00以降)で．
〒180　東京都武蔵野市吉祥寺北町
1-30-4
土屋夏彦　☎(0422)22-6653

♣TK-80E（1K　RAM実装）＋マニュアル一式＋カセットインターフェイス＋マイコンゲーム21．以上¥30K位で．
〒592　大阪府堺市浜寺船尾町東
3-166-30
山本明広

♣フラットケーブル30芯を10cm¥20にて．カッターでちょっと切り，たてに手でカットすれば14芯にも１芯(？)にもなります．〒料そっちもち，多量にあり．
〒223　横浜市港北区高田町2609-113
塩田一貴

♣I/O　1978年1・3・4・5・6・7・8・10・12，1979年1・7・9・12月号，各¥300，別冊②，⑤，⑥ 各¥1,200，いずれも送料含みます．
〒308　茨城県下館市富士見町乙267
岡本　昇

♣TRS-80 レベルII(16KB)＋グリーンモニタ＋カセットテープレコーダー(専用)，他マニュアルおよびカセット付きで¥200Kで．価格相談応ず!!☎（夜9時～10時)．
〒132　江戸川区平井6-10-8
日立エレベーターサービス平井寮
川越安正　☎(03)616-4235

♣H68/TR(RAM３K)＋H68/TV＋H68KB01＋HMB1708 ROM４K，RAM14K実装＋BASIC II＋カードゲージ＋電源(５V10A12V，－12V)＋放電プリンタ＋マニュアル，以上¥180Kで．
〒213　神奈川県川崎市高津区向ヶ丘
934-3-103
江頭利夫　☎(044)977-1060

♣電源PS205AD¥14K，VDGボード(ICソケット付き組立，調整済，IC無)¥６K，TRS80キーボード¥６K，詳しくは〒で！
〒348　羽生市小須賀926
早川孝史

♣TVD-02ほとんど使用していないもの＋α，¥12K．自作電源（５V５A，12V1.5A)＋α＋ファン(AC)¥６K．ガラクタ，書籍，etc. 送料こちらもち．
〒321-33　栃木県芳賀郡芳賀町東高橋
3513-3
塩沢直行

♣TK-80BS(フル実装)＋専用金属ケース＋電源＋カセット＋ソフト・テープを¥130K，K12-2050G¥40K，V-RAM64カラー用ボード¥30K，電源±５V(７A)±12V＋24V etc. ¥20K，マイクロカセット&テープ４本¥７K，SC/MP II＋8154¥７K，ラジコン４ch３サーボ，電動カウンタック¥30K．
〒286　千葉県成田市加良部6-5
中西幸一　☎(0476)26-3358

♣YHPプログラム電卓モデル97．マニュアル，ケース，磁気カード標準品＋スペア，プリンタ用紙，プログラム多数を¥130Kで．手渡しできる方，まず〒ください．
〒520-21　大津市大江5-23-24
川地伸治　☎(0775)45-0447

♣TEAC　PROLINE 300＋ソフトROM２Kバイト＋専用テープ３本で¥80K．M20Kで動きます．
〒465　名古屋市名東区鋳物師洞96-105
早川幸太郎　☎(052)772-4521

♣電子技術協会のマイコン＋テキスト＋別冊＋電源を¥40Kで！　PM７：00以後に☎してください．府下の方なら持参します．
〒586　河内郡長野市木戸町592
田中秀男　☎(0721)54-2700

♣Lkit-16＋TVIF＋同オプション＋拡張メモリ(RAM，IC全実装)＋カセットテレタイプIF＋マザーボード＋タッチキーボードF８J＋３K BASIC ROM＋電源(５V10A，12V１A，－５V１A)＋全マニュアル＋自作ケース(ファン付き)＋ソフト・他を¥130Kで．☎（PM８：00～10：00)．
〒270-11　千葉県我孫子市新木1086-10
梅崎雅典　☎(0471)87-0841

♣MZ-80K(36K　RAM)＋I/Oユニット(カード付き)＋システムソフト（強力デバッガ付き）＋各種プログラムおよび資料を¥220Kで．要至急!!（応談可)．
〒260　千葉県千葉市弁天3-5-10
矢沢和明　☎(0472)51-3919

売る

I/O
5

MP80＋電源＋テキスト7冊を
35K円で！

〒399-45
長野県 上伊那郡南箕輪村北殿
2918-4番地

守治 正好

♣ベーシックマスター（MB6880L II・32K・保有，今年２月購入）にゲーム・ソフト，フォーミュラーなどをつけて¥150K位で．PET8001他と交換もOK，詳しくは〒or☎で！
〒330　大宮市東新井907-2
松浦源太郎　☎(0486)83 -6275

♣ベーシックマスターL２用8K RAMワッ！　¥10K．
〒629-01　京都府船井郡八木町南広瀬
広瀬保知

♣EX-80（RAM２KB)を電源，マニュアル付きで¥50Kで売ります．アルプスAKB-3320(JISキーボード）を¥10K～¥15Kで売る．
〒241　神奈川県横浜市旭区白根町
1219-64
鈴木啓介

♣EX-80＋マニュアル(RAM２K）を¥30Kで．近県配達可．
〒663　兵庫県西宮市上田中町2-12
好本幸二

♣H68/TR＋H68/TV＋電源（５V10A）＋マニュアル一式＋ゲームカセット数本，箱入り新同を¥140～130K位で．手渡し可能な方と．分割払いは６回払いで．(カラーTVインターフェイスもでたことだし，利用範囲も広まったよ！)．☎か〒ください．(18：00～20：00の間)
〒227　神奈川県横浜市緑区青葉台
2-20-11
秋山徹郎　☎(045)981-7026

♣MB-6800L２のソフトを１つ¥0.2Kで！（切手でも可）　当方では今，会員を募集しておりますので，ぜひ入りたいと言う人は¥100切手同封の上，送ってください．詳しく書いた説明書を送ります．なお機種は問いません．
〒999-46　山形県最上郡舟形町長沢
2305-5
大場正志

♣NIAC WRITER TTYシステム（74年）i）16インチ（可変トラクターフィード)132文字ドットインパクトTTY＋(ただし，ヘッドコントロール・ワイヤー取り替え要）ii）テープ・リーダー，パンチ・ユニット＋ iii)システム・デスクを¥200Kにて．連絡はW〒．
〒251　神奈川県藤沢市大庭3910
木津雄二

♣電卓エルカミニ KK-260B形<新品同様，傷なし>（ソフトケース，バンド，専用アダプタAD-4145付属)¥８K以上．できるだけ高く書ってくれる方に．
〒545　大阪市阿倍野区松虫通3-1-18
伊藤栄基　☎(06)654-0190

♣BSD-80PRTを¥50Kにて．W〒を待ちます．
〒605　京都市東山区泉涌寺門前町29
片桐　満

♣SORD M100ACE-I，2DRIVE，158桁PRINTER，リロケータブル・アセンブラ(メディア12枚)，FORTRANパッケージ，¥700K．
〒286-02　千葉県印旛郡富里村七栄
650-1607
小倉喜治　☎(04769)3-6563

♣完全オリジナルのソードM100BASICプログラム集，SONY BHF-46にプログラム４本入り¥５K．
〒519-23　三重県度会郡小俣町湯田
2594-42 久保荘３号
関根清一

♣フェアチャイルド『チャンネルF』¥128K，CPUにF-8を使ったカラービデオゲーム＋『ゲーム・カセット』(¥9.8K)×３，新同，取説付き¥157.4Kを¥90K～50Kで．『RJX-601』50～54MHz，FM-AM，３W(¥37K)＋『RD-9601』キャリング・ケース(¥1.8K）６回使用，取説，キズ少しあり¥38.8Kを¥20K～¥18Kで．また，上記２機とMZ-80K，TRS-80，ベーシックマスターなどのパーコンまたはI/O機との交換でもいいです．〒待ってます．ヨロシク！
〒253　神奈川県茅ヶ崎市香川556
亀井三好

♣CBM3032＋セカンド・カセット＋マニュアル＋PETの参考書3冊を￥220Kで．完動キズなし．手渡し希望．
〒241　横浜市旭区今宿町2390-12
舘野尚就

♣TK-80E＋BS(L1，2，7K)＋電源＋マニュアルを￥110K前後で．ご希望￥を〒で．
〒340　草加市中根町525-7
大上勝美

♣マイコン用12インチ・キャラクタ・ディスプレイ・ユニット(箱，電源別)完動無傷の品を自作マニアの人へ￥5～10Kで．ただし，取説の類は一切なし，動作は保証します．
〒154　世田谷区野沢1-1-1 亀井荘
廣瀬　弘

♣NEW TRS-80LⅡ(16K RAMグリーンモニタ)＋マニュアル＋TBUG＋EDITOR/ASSEMBLER＋LEVEL Ⅲ BASIC＋各種ソフト(百数十種)＋その他関連雑誌を￥140Kで!! ※価格相談に応ず．まずは〒を!!　待ってますぞ!!
〒462　愛知県名古屋市北区駒止町2-48
第2福住荘201号
近藤　修

♣MZ-80K(C) ソフトテープ自作①ルーレット ゲーム￥2,000，②ACEY DUCEY ￥2,000，③平安京 エイリアン ￥2,500．送料は別，現金書留にて！
〒636　奈良県北葛城郡河合町大輪田
岡崎祐治

♣MZ-80K(48KB実装)＋高速BASIC＋ゲーム・プログラム・テープ＋回路図＋MZ-80K用資料(数十件)＋本体のカバー以上￥170K．
〒214　川崎市多摩区宿河原1512
武内正己

♣コモドール社CBM3016(16K RAM カナROM完動) セカンドカセット，ソフト数種，マニュアル，PET BASIC入門，ダストカバー，マイコン関係書数種．以上約￥290K相当を￥220Kで．多少相談応ずる．詳しくは☎～〒にて！
〒164　東京都中野区本町3-32-7
安部　稔　☎(03)372-4065

♣MZ-80(RAM36K以上)用，実用オリジナル・ソフト1巻〒共￥1K．内容，小学算数(整数編)約10Kバイト前後のプログラム6本パッケージ(テープ1本)．
〒981-12　名取市手倉田字小山601-3
黄綿正人

♣TK-80E＋マニュアル＋電源＋その他もろもろ！　￥30Kで．完動，無改造！
〒061-24　北海道札幌市西区手稲本町1条3-1-15
杉本敏彦　☎(011)682-7191

♣TK-80BS(電源・鉄ケース付き)￥62K．
〒390　長野県松本市蟻ヶ崎6-23-2
1の501号室
藤森幸一　☎(0263)36-1732

♣スーパーブレインLP-80プリンターTRS-80用ケーブル付き￥110Kにて．80ch/行，125ch/SEC'近くでしたら持って行きます．
〒227　横浜市緑区青葉台2-35-12
小澤和恵　☎(045)981-7259

♣PC-8001＋PC-8044（RFモジュレータ）を￥130K．PC-8001専用プリンター，EPSONTP-80ET＋専用ケーブルを￥100Kにて．その他ゲームソフト，PC用パラレルインターフェイス（4ポート）などあります（以上新同）．
〒158　東京都世田谷区上野毛1-29-1
斉藤友久　☎(03)701-7763

♣東芝ビデオコンピュータ COM 100を売りたし（カセット4本，アダプター，その他付き）定価￥75Kを￥20Kぐらいで．タンクゲーム，カラー22ゲームのテレビゲームも売りたし，買ってくれた人には白黒テレビ(調整が必要)をあげます．手渡し可能な人，〒まつ．

〒160　東京都新宿区高田馬場1-21-26
西橋倫治

♣ベーシックマスターL2＋L1完動品を￥100K．希望があれば白黒TVも付ける(付属品一式，ソフト数種)．
〒558　大阪市住吉区長居町西4-12
松葉マンション203号
岡島　保

♣ベーシックマスターL2＋L1(L2，L1 SW切り換えの方法をお教えします。また，希望により改造もいたします)．無改造，完動品＋I/Oアダプタ＋マイコンテーブル＋カセットレコーダ＋ソフトテープ20種を￥180Kで．☎はPM7：00～10：00の間．
〒116　東京都荒川区町屋4-33-10
中島義雄　☎(03)892-2004

♣TRS-80用のソフトテープ数十種の(自作＋TRSに変換＋TRS用のプログラム)を￥3Kで〈メーカー製のものはありません〉．(カナ付きはカナ付きと，またはカナなしはカナなしと書いてください．＆4K/16Kとも書いてください．
〒316　茨城県日立市西成町1-10-32
欅村　誠　☎(0294)21-5252

◆ 求む ◆

◆MB6880用L2ROMを￥7Kで．〒を待ちます．
〒448　愛知県刈谷市池田町2-45-2
塩田雅彦

◆TRS-80レベル2(カナ) モニタ・マニュアル・電源その他を，￥120Kで．
〒735　広島県安芸郡府中町山田1-4-12
阿部秀樹

◆L2 BASICの使えるマイコン（TVインターフェイスのついているもの）を￥30Kぐらいで．また，MZ-80Kなら，＋20Kで（￥20Kは，9～10月ごろ送る）．キズものでも，完動品なら，かまいません．機種，性能などを書いて〒でよろしく．
〒472　愛知県知立市逢妻町道瀬山43-23
斉藤俊雄

◆TK-80BS(RAMなし，多少のキズ，改造などあっても，完動なら可）￥50Kで．TK-80(E)も一緒に引き取ってもらいたいと言う場合は，合わせて￥60K～￥70Kなら可．ただし，その場合は，月賦支払いを希望．
埼玉，東京，神奈川の方なら，取りに行きます．なるべく手渡しを希望する．まずはW〒で．よろしく．
〒223　横浜市港北区日吉町2-7-6吉村方
小高光雄

◆MZ-80K＋SP-5010を￥60Kで．キズ有可，ただし完動に限る．まずは〒を．
〒489　愛知県瀬戸市水無瀬町5
伊藤孝司

◆TK-80(E)＋TK-80BS＋電源＋マニュアル（L1はあってもなくても可），または日立MB6880＋マニュアル（RAMの量L1，L2は問わず)，またはMZ-80K＋マニュアル(RAM，BASIC のテープはなくても可)，またはPET2001(4K)＋マニュアルを￥50K±10Kで．もちろん送料こちらもち．完動品ならキズはかまわない．改造品なら改造箇所明記で可．〒もしくは☎で．
〒507　岐阜県多治見市昭和町48-1
小榑政資　☎(0572)22-0737

◆APPLE Ⅱ用プリンタ・インターフェイス￥25K，スーパートーカー￥35K，ROMライタ￥15K，他なんでも価相談．
〒102　東京都千代田区三番町3
橘　定利　☎(03)262-1387

◆TK-M20Kを￥30Kで(送料含む)．ただし，無改造，完動品であること．〒を待っているのでよろしく．

〒062　札幌市豊平区平岸5-9
五条ハイツ7号　村上裕美

◆TK-80＋電源＋全マニュアル(完動品)￥15Kで．またTK-80の改造についての資料できるだけ安く．☎は火～木　PM7：00以後．
〒646　和歌山県田辺市元町435
守田直博　☎(0739)22-0703

◆TK-M20Kを￥10K位で．カラーモニタTVを￥10K以下で（グリーンなら￥5K位)．APPLE Ⅱを￥100K前後で!! よろしくおねがいします．
〒116　荒川区荒川8-1-8
黒岩真吾

◆TK-80BSのみ(L1＋2，RAM7K)＋マニュアル一式)…完動品ならなんでも，￥50K～￥55Kで．〒待ちます．(改造品は教えてください)．
〒167　東京都杉並区荻窪2-16-13
田口哲也

◆MZ-80Kのシステム・プログラム（アセンブラ・エディタ・ローダ・デバッガ取説付き)，GAL，PALL，SP-5020を安価で．品名，価格を書き下記まで．
〒851-01　長崎市網場町306 若杉一之方
馬場春樹

◆MZ-80KかAPPLE Ⅱのマニュアルを￥30～￥50Kで，汚れ・キズありでも可．
〒580　大阪府松原市新堂3-3-30
岡田孝治　☎(0723)31-6179

◆電子技術教育協会の電源・マイコン・テキスト，ワンセットを￥40K位で．
〒020　盛岡市若園町8-6
コーヒーショップ「ポプリ」内
竹島英俊　☎(0196)51-1239

堺市高倉台
4-16-8
藤本　潔

◆PC-8001＋RFモジュレータ．完動，キズ可．RFモジュレータは完動ならば自作も可（近県はとりにうかがいます）以上のものを￥100K程度で，詳細は〒で．
〒239　横須賀市走水1-10-20 小原台111
中山和彦

◆MZ-80K＋マニュアルを￥110Kぐらいで．また，PET2001-8または4を￥110Kぐらいで．〒まちます．
〒164　中野区東中野4-29-1
清田有亮

◆NEC PC-8001(完動，マニュアル)付き（16K RAM）￥60K，(32K RAM）￥80K．〒571　大阪府門真市寿町
〒571　大阪府門真市寿町11-9
旭　秀樹

◆PC-8001(完動品，無改造）＋付属品(マニュアルなど)を￥80K以下で．価格応談．〒をまちます．
〒152　東京都目黒区平町2-12-13
伊藤敬介

◆APPLE DISK Ⅱを￥110Kにて．お礼にAPPLEの自作ソフト（Game, Utility) 80種類以上と，APPLEの資料などを差し上げます．まずは〒にて．
〒213　神奈川県川崎市高津区菅生1575
宮平荘1号
山田勝彦　☎(044)977-8693

◆TK-80 or TK-80E＋TK-80BS(レベル1，2)＋電源＋マニュアルを￥100Kで．完動品なら，キズはかまいません．〒を待っています．
〒675-12　兵庫県加古川市上荘町見土呂473
柳　旭

◆TK-80BS＋電源＋マニュアル＋ケースを￥40K～50Kで．なるべく安くしてください（モチロン完動品で，少しキズがあってもいいです)．
〒353　埼玉県志木市中宗岡1-17-5
松原　毅

◆PC-8001を￥100K，モニタTV　K12-2051Gを￥20Kで．
〒963　郡山市菜根1-16-16
コーポセキネNo.202
山本保雄

◆I/O誌初版から'79年5月号までを〒共￥10Kで．バラ売りも可，〒気長に待つ．
〒625　京都府舞鶴市桃山町11-1
宮崎留男方
笠原正人

◆TK-80(E)＋TK-80BS（レベル1，2）＋電源を￥30K＋送料で恵んでください．〒まってます．
〒240　神奈川県横浜市保土ヶ谷区
新井町340 千丸台団地1409
鈴木健次

◆サンペックの8000-01を￥10K±5Kで，8000-03を￥3K±1Kで，8000-08を￥20K±5Kで．品物は完動品で価格は送料共．
〒820-01　嘉穂郡庄内町有安1-34
林　良二

◆シャープ マシンランゲージSP-2001(取説付き)￥2K位，シャープ MZ-80K/C用システム プログラム一式(テープ4本．取説付き)￥7K位，MZ-80K/C用 各種ソフトのプログラム・リスト(プリンタによるもの，または手書きでも可…手書きの場合copyで可) 1プログラムにつき￥0.3K位，とりあえず〒か☎で．
〒162　新宿区二十騎町9
三ツ葉電機㈱内
吹田　慎☎(03)260-7181

◆シャープMZ-80Kまたは日立ベーシックマスターレベル2＋電源を￥100Kで．TK-80(E)＋TK-80BS（レベル1，2）＋電源またはH68TR＋H68TV＋電源またはEX-80＋EX-80BS＋電源を￥60Kで．〒か☎で連絡おねがいします．送料はすべてこちらもち，近県の方は直接受けとりに行きます．
〒630　奈良市大安寺町新町127-8
吉原雅史　☎(0742)62-2533

◆EX-80￥20Kぐらいで．ボロボロでも少しぐらいこわれていてもいい．ハガキ永久に待ちます!!
〒105　東京都港区東新橋2-14-1-307
江口　晃

◆MZ-80KかMZ-80C＋マニュアル＋付属品を￥10Kで(MZ-80Kには，リセットSWをつけて)．または，SP-2001＋SP-5020を￥0.8Kで譲ってください．☎は夜の8：00～9：00までにお願いします．
〒700　岡山市伊島町3-8-15
甲斐　豊　☎(0862)53-7268

◆MB6881またはMB6880に関する資料とスペースインベーダーなどの自作ソフトを1つ2K～￥5Kでどれか1つでも可，〒をまつ．
〒522　滋賀県彦根市平田町892-9
三浦康功

◆MZ-80K（RAM36K以上）＋SP-5010＋SP-2010を￥90Kで，動けば何もいいません．どうかよろしくお願いします．
〒790　松山市鷹子町642
重松良平

◆APPLE Ⅱ(RAM32K)以上＋マニュアル＋付属品を￥230K位で，プリンタ，

ミニフロッピーディスク，ソフトその他も適価にて買います．☎はPM 8 時以降．

〒354 埼玉県富士見市鶴瀬西 2-6-20-402号
河野 実 ☎(0492)51-9179
◆完動のＴＫ-80(同等品も可）を￥５Ｋ～￥10Ｋで．マニュアルの有無を問わず(改造品はお知らてください)．〒待つ，☎不可よろしく．

〒759-66 山口県下関市安岡冨任437 県営住宅2-イ
松本健作
◆ＴＫ-80(Ｅ)＋電源andマニュアル．完動品で無改造に限る．￥20Ｋ～￥25Ｋぐらいで譲ってください．もちろん送料，こちらもち！ 〒待ちます．

〒720 福山市横尾町335
朝枝 徹
◆APPLE，TRS-80，PET，ベーシックマスタ，M100・200シリーズ，ＰＣ8001，ＴＫ80ＢＳ，Lkit-8・16，ORANGE，ＭＺ-80，ＳＷＴＰ6800等に関する資料(含ＦＤＯＳ，ゲームソフト)．各ＣＰＵ系のデータブック．雑誌I/O，ＲＡＭ・マイコン，ASCII（また別にＧＡＭＥ関係のコピー）等のバックナンバー．オリエントデジタルのコンパチ１ボード，インベーダー基板（含ソフト）．

〒421-21 静岡市安倍口新田635 市営16-37
橋爪正幸
◆ＭＺ80K/C＋マニュアル（完動品）￥36Ｋぐらいで．☎を待ってます（PM５：30以降）．

〒438 静岡県磐田市豊島1495
水野晴之 ☎(05383)4-6190
◆ＥＸ-80ＢＳのみと＋５Ｖが８Ａ 以上の市販３電源と付属品一式を￥60Ｋと希望により５Ｖ３Ａの市販３電源とで!! 詳細と電源の必要・不要を〒でよろしくお願いいたします．

〒600 京都市下京区中堂寺庄ノ内町 40-2
斉藤 哲
◆ＭＺ-80Ｋ(完動品)・高速BASIC＋マシン語・グリーンフィルタ・その他，以上をマニュアル付きで￥130Kで買いたし．

〒755 山口県宇部市上宇部寺の前1594 崎田四郎方
坂口 尚
◆ＭＺ-80Ｋ＋ＳＰ-5010(共々完動品を)を￥50Ｋ以下で!! できればＳＰ-2001とかシステムプログラムも．ＲＡＭ増設してる場合は１Ｋバイトにつき￥１Ｋ加算してお支払いします．ＭＺ-80は動作に支障なければどんなキズでも可!! 手渡しを希望します．(現物見てから購入したい) なんせ金がなくてピイピイしてる新高１，おねがいします!!

〒567 大阪府茨木市水尾4-5-6
小田切浩司 ☎(0726)32-5624
◆ＭＺ-80Ｋ＋マニュアル＋α（ＲＡＭ36Ｋ，完動品新同品)を￥120Ｋぐらいで．品物を見たいのでなるべく近くの方を．詳しくは〒にて！

〒557 大阪市西成区千本北1-11-5
藤野秀人
◆ＭＺ-80Ｋ(完動品)orＰＣ-8001（完動品)＋ＰＣ-8044orＰＥＴ2001-8(完動品) or ＴＲＳ-80Ｌ２＋モニタ(完動品)or ＣＯＭＰＯ BS/80-Ａ(完動品)どれでも￥80Ｋ程度で．もしこれで売ろうという尊敬すべき人がいたら〒ください，ぜひともよろしくお願いいたします．

〒177 東京都練馬区南大泉町84-27
荻原 浩
◆ＭＺ-80K/Ｃのゲーム・ソフト orユーティリティ，内容および実質のあるもの．詳細は☎または〒で．まとめて何本か譲ってくれる方とはD-ＲＡＭ（μPD416C 150n)×８との交換も可．なるべく近在の方．

〒063 札幌市西区山の手１条4丁目
柏原 潔
◆ＮＥＣの家庭テレビ用カラーアダプタＰＣ-8044を￥4.5Ｋで．まずはW〒を．

〒489 愛知県瀬戸市水無瀬町5
伊藤孝司
◆I/O 別冊④に載っている『システムゼロ』を￥10Ｋ～￥５Ｋでお願いします．金欠病なのでキズだらけのキズものでもけっこうです．どうか金欠病の小生に夢と希望を!!（連絡は〒か☎で）

〒160 東京都新宿区西新宿4-12-11
難波克弘 ☎(03)375-1315
◆Lkit-16のプリンタ，もちＩＦも￥10Ｋで．（完動品，無改造)〒ください，返信率100%です．

〒322-02 栃木県鹿沼市加園238
鈴木和典
◆ＴＫ-Ｍ20Ｋ完動品，マニュアル付き．￥30Ｋ～￥35Ｋ位で，PROLINE ；ＭＦ-1他安価にて．

〒733 広島市中区吉島東1-9-5-404
平石 猛 ☎(0822)49-2380
◆Ｈ68/TV＋付属品一式を￥30Ｋ（±２～３Ｋ）ほどで．レベルⅡＲＯＭはなくてもいいです．完動品ならキズだらけでもかまいません．なるべく無改造でおねがいします，夏休みまで待ちます（当方中学生)．

〒329-44 栃木県下都賀郡岩舟町静戸 210
五十嵐央
◆・ヘッドオン・与作・インベーダー・ヤキュウ・平安京エイリアン・サブマリン．１ゲームにつき￥0.5Ｋでおねがいします．何ゲームでもかまいません．上記のＭＺ-80Ｋ用の機械語のプログラムをSAVEしてください．テープはこちらから送ります．送料は後で送ります．まずはW〒で！

〒565 大阪府吹田市千里丘中33-913
前田和義 ☎(06)877-3271
◆ＴＫ-80BS＋専用電源＋マニュアル無改造，完動品を￥25Ｋ～￥30Ｋで．多少のキズ汚れなどＯＫです．気長に待ちますのでよろしく！ 連絡は〒にておねがいします，県内の方なら当方が取りに行きます．

〒803 北九州市小倉北区緑ヶ丘1-5-8
浅尾明広
◆ＭＺ-80Ｋ(完動品・36Ｋか48Ｋ拡張済み)，マニュアル・保証書，グリーンフィルタ，ＳＰ-5010(5020でも可)，ソフト数種(主にゲーム)，以上を￥100Ｋ以内で．(￥100Ｋ以内ョ) 当方の家にて受け取りたし．その時に現金で支払います．詳細はW〒で．

〒430 静岡県浜松市神明町18
丸山敬二
◆ＩＢＭ I/O タイプライター(完動品)を￥20Ｋ＋送料で．なるだけ資料をつけてください，〒で待つ．

〒501-11 岐阜県岐阜市木田471-1
足方誠治 ☎(0582)39-1205
◆I/O 誌創刊号から'78年５月号まで．および'78年７月号，９月号，11月号，12月号，'79年１月号から３月号まで．どれでも１冊￥0.18Ｋ～￥0.22Ｋ位で．切り抜き不可，送料こちらもち，まずは〒で!!

〒467 名古屋市瑞穂区春敲町1-10
村田 実
◆ＴＫ-80(Ｅ)＋ＴＫ-80ＢＳ＋電源（自作可)＋マニュアル一式を￥70Ｋで(ＲＡＭ７Ｋ，レベル１，２)．多少の改造はＯＫ（ただし内容明記のこと)．限る完動品．なお☎はPM７：00～PM10：00まで．

〒982 仙台市八木山本町2-8-15 八木山荘212号
能登路 淳 ☎(0222)29-1067
◆ＥＸ-80＋電源＋マニュアル一式を￥30Ｋ以下で譲ってください．〒を待ちます．

〒047 北海道小樽市入船4-17-1
宮崎哲夫
◆APPLE Ⅱの10Ｋ ＲＯＭカードを￥25Ｋ以下で．〒を待ってます．

〒590 大阪府堺市綾之町東2-1-2
清水啓伸
◆ＴＫ-80ＢＳ(ＢＳのみ）￥30Ｋ～￥40Ｋで(価格相談)．

〒346 埼玉県久喜市本町3-5-51
柿沼 崇 ☎(0480)21-0972
◆ＭＺ-80Ｋ(完動品，ハイスピードＢＡＳＩＣ，マニュアル付き，キズ可）を￥66Ｋ前後で！ または，ＴＲＳ-80レベルⅡも同じ￥66Ｋで（モニタ，ＴＶ，電源，マニュアル含む）完動品のものを．〒を待っています．

〒132 東京都江戸川区江戸川6-31-10
秋田 浩
◆I/O '79年１月～'79年12月号を￥２Ｋで．県内なら，取りに行きます．

〒299-11 千葉県君津市大和田193-3
会津賀大
◆Ｓ社のシステムデスクＳＤ-1，２．メーカー不問．テープリーダー，送料当方，連絡は〒で．

〒470-03 豊田市青木町5-11
大橋真奈武
◆ＴＫ-Ｍ20Ｋ．完動品を￥32Ｋで．

〒571 大阪府門真市御堂町22-18
楯 一平 ☎(06)903-5146
◆ＦＸ-502Ｐ（完動品，多少キズありも可）をＦＡ-1付きで．￥14Ｋ～￥18Ｋでなるべく安く，売ってくれた方にはＳＦマガジン等10冊程差しあげます．送料こちら持ち．プログラム・ライブラリもつけておくれ．

〒545 大阪市阿倍野区阪南町5-9-19
西川秀樹
◆6530-004(ＲＯＭ＋ＲＡＭ＋I/O＋タイマー）チップ．￥７Ｋ以下で．6502とペアでも可．6502は￥２Ｋで．

〒800 北九州市門司区柳町1-3-2
坂本 宏
◆ＴＫ-Ｍ20Ｋ(完動品）を￥30Ｋ位にて．またモニタＴＶを￥10Ｋ以内にて．〒or ☎(PM９：00～PM10：30）待つ．

〒669-13 兵庫県三田市大原1546-11 教職員住宅５号
筧 八郎 ☎(07956)3-0473

交換

♥当方…５Ｖ９Ａ，12Ｖ１Ａ，Ｖ１，Ｖ２のＢＳ専用電源，ＢＳＤ-50ＰW．
貴方…５Ｖ10Ａ，12Ｖ１Ａ，－５Ｖ１Ａ，のメーカー製の電源（なるべく富山市周辺の方，手渡し希望)．

〒930 富山市柳町4-4-8
浦田滋宣
♥当方…①SONYベーターマックス・Ｖ7(￥265Ｋ相当）１ヵ月使用．②ＰＣ8001-32Ｋ(￥185Ｋ相当)２ヵ月使用＋￥50Ｋ．
貴方…ＭＺ-80Ｃ．
なおＰＣ-8001(32Ｋ)￥150Ｋで売りたし，☎待つ．

〒334 川口市大字赤山943-5
大黒裕久 ☎(0482)95-1647
♥当方…任天堂カラーテレビ・ゲーム15(アダプター付き，説明書あり)￥15Ｋの品．２年使用，しかし新品同様，完動品．
貴方…ブロックくずしのテレビゲーム，または電子ゲーム２台（できればサブマリンがいい)．電子ゲーム１台＋α．完動品．できれば手渡し希望．

〒420 静岡市千代田3-12-17
川瀬洋人 ☎(0542)46-9004
♥当方…ATARI カセット式カラーＴＶゲーム，付属品一式(カセット１巻入り)，新同４～５回使用(箱入り)．
貴方…Ｈ68/ＴＲ＋電源(マニュアル付き)，Lkit-16＋電源(マニュアル付き)，ORANGE＋電源(マニュアル付き)，この内どれか一つ完動品（ＲＡＭ，バス，ＳＣＡたくさんあれば良)．

〒576 大阪府交野市私市山手3-10-9
樽谷和久
♥当方…ＰＣ-8001＋ゲームブック(カセット４巻付き）＋ＲＦモジュレータ＋付属品一式＋α（カバー，シールなど)＋￥10Ｋ．
貴方…APPLEⅡ（plvs 不可)or GRAPE１＋ソフト＋付属品一式＋α

〒933 富山県高岡市清水町2-1-4
沢井 均 ☎(0766)22-5359
♥当方…ＴＳ-520Ｖ＋ＳＷＲ計＋アンテナ・ローテータ＋ルーフタワー，etc.
貴方…ＭＺ-80K/Ｃ or ＰＣ-8001 or ＡＰＰＬＥⅡ or ＰＥＴ2001，完動に限る．

〒181 東京都三鷹市井ノ頭1-6-12
北沢隆志 〒(0422)461394
♥当方…ＴＲＳ-80のゲーム・ソフト各種(インベーダー，与作ゲーム，ギャラクシーウォーズ，その他色々)．
貴方…ＴＲＳ-80のゲームソフト．
貴方にあるプログラムのネームリストを添えて〒ください．

〒651-11 神戸市北区北五葉5-8-11
中崎義己 ☎(078)591-6733

♥当方…ＰＣ8001＋カラーディスプレイ＋NBASIC入門＋ゲームソフト．
貴方…APPLE Ⅱ，かＴＩ-99/4 ＡＰＰＬＥⅡには￥50Ｋぐらいつけます．

貴方 APPLEⅡ 完動品 どのようなものでも可
交かん
MZ-80K (RAM 36K) +MZ-80TK
SP-5001 SP-5002 SP-5040 SP-5020 + システムデバッカー + 専用カバー + グリーンフィルター
当方
〒183 東京都府中市栄町3-18-6 CSK府中寮
小寺信博
I/O 5

またはAPPLE Ⅱを￥220Ｋで． ＰＣ8001＋カラーディスプレイは￥200Ｋぐらいで．

〒465 名古屋市名東区猪高町猪子石 蟹廻間7-1 高木ハイツ202号
徳武勝也 ☎(052)772-4616
♥当方…ニコンＦ２フォトミック50㎜Ｆ1.4，引伸機ラッキー90ＭＳ（イーゼル付き)，ＥＬニッコール50㎜Ｆ４，暗室用品セット一式，ダークカーテン＋α．以上￥200Ｋ相当，新品同様．
貴方…ＰＣ-8001＋付属品．または，ＭＺ-80Ｃ or Ｋ＋付属品or ＴＲＳ-80＋付属品でも可．

〒175 板橋区高島平3-10-12-302
佐藤宏之 ☎(03)975-3232
♥貴方…ＭＺ-80Ｋ(ボロでも完動なら可)．
当方…ＴＫ-80Ｅ＋ＴＫ-80ＢＳ＋ＣＯＭＰＯキャビネット＋電源(AYG-300/01)＋マニュアル．

〒346 埼玉県久喜市本町3-5-51
柿沼たかし
♥貴方…ＮＥＣ12インチカラーモニタ(ＪＣ-1012Ａ）およびＢＳ用アダプタ(ＢＳ-ＣＡ01)．
当方…ＴＫ-Ｍ20Ｋ(ほとんど未使用，完動品，保証書付き）およびEEPROM ライタ(μＰＤ454，458専用，自作)．
〒待ってます．

〒185 国分寺市本多2-7-3
小城良友

■I/Oバザール投稿要領

官製ハガキに右のシールを貼り，①売る，求む，交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください．なお，ソフトの売買は完全に自作のものに限り，メーカー製のものはお断りします（なお￥1Kは1,000円です)．

I/O 6

■次号予告

6月25日発売の7月号ではハンド・コンパイル，Tiny DOSなどを掲載する予定です．ご期待ください．

■編集後記

▶Tiny FORTRAN『FORM』の連載が続いていますが，今月号ではそのリストが発表されました．FORTRANは歴史があるだけに，大学などですでに使っている読者も多いことと思います．FORMを他の機種に移植したり，応用プログラムを作った方はレポートをお寄せください．▶ところで，今月のゲーム『月面救助作戦』は面白いですね．編集部も今やゲーム・センターになってしまいました．読者の皆様も自作のゲームができたら投稿してください．全国のマイコン・ショップであなたのオリジナル・ゲームを流行らせましょう！ (H)

▶4月号から連載が始まったMZ-80用のTiny FORTRAN『FORM』の全リストが公開されています．コンパイラ型式の言語である強味を生かして，大いに利用したいものですね．▶今年のマイコン・ショーはいかがでしたか？ New Productsで一部紹介されていた日立のマイコンを初め，各社の目玉商品が発表され『さて，どれを買おうかな？』とさらに迷うのではないかと思います．マイコン・ショー関連の記事は来月号で紹介する予定です． (N)

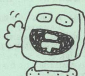
▶「梅雨」．この言葉で，『ヤダナァー！』と感じる人，あるいは『ん！，つゆか…エート…では一句』と，まあ，いろんな人がいますね．雨降りの日曜日は…そう！マイコンですね．マイコンも喜びます．小生のワンボード・マイコン．このところ相手にしてやらなかったもんで，春闘も過ぎたのに今だに『スト決行中』．電源を入れた途端に暴走しだします．この6月は平均湿度が高いためか一年の内で一番システムの故障率の高い月だそうです．自分で組み立てたセットなど見直してハンダ付けの後処理や，コネクタ部分の腐蝕など点検して，手入れなどしてみてはいかがでしょう． (H_3)

▶『マイコン列島買い物ガイド』では，北は北海道から南は沖縄まで多くの投稿をいただきありがとうございます．ところで，投稿する方にお願いですが，あなたのお国自慢を一言入れてくれませんか？ イラストでもけっこうです．見出しに，お国自慢やイラストを入れて全国の読者のみなさんに紹介したいと思います． (S)

▶最近，若者の間ではイエロー・マジック・オーケストラが大変な人気を呼んでいます．でも，彼らによる音楽〈テクノ・ポップ〉の影武者がコンピュータであることはご存じですか？ 私，I/Oに参加して早3ヵ月．毎日新しい発見の連続の中で，これまた一つの衝撃でした． (M_2子)

▶ものすごく個人的なことで恐縮ですが，私この6月がBirthday なんです．今年あたり憂うつ度が増してきたような…… (K_2子)

◘原稿募集◘



「I/O」 はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，
ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート　原稿用紙(400字詰　横書き) 5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでOK．写真もぜひ入れてください．
②各地のお買得品の情報，etc.
③RANDOM BOX　プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．
④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！）．イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc. のお知らせ．
※I/Oプラザを除く．①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．

(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)．
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
（例：8080，6800，SC/MP）
編集部に対するご意見がありましたら，合わせてお寄せください．

▶なお，他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F　工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

I/Oでは今，編集部員を募集中です．マイコンが好きで編集をしてみたい方は履歴書をお送りください．また，68系，80系のアセンブラが使える東京在住の学生さんでアルバイトをしたい方もご連絡ください．

◘定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年で，半年以上申し込まれた方は，「マイコン連盟」の会員として登録されます．

①1冊450円(送料込)
②半年…2,300円(送料込)
③1年…4,300円(送料込)

■団体割引
なお，5名以上で1年間の予約をする場合は団体会員として，1名当たり年間 4,000円をお支払い下さい．

*以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算です．
*海外(sea mail) ¥6,360 /year，¥530/copy

■送付方法

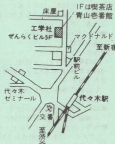
①郵便振替《東京2－49427》
裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．
②現金書留
③定額小為替
何月号からご希望か明記したものを同封してください．
※必ず①～③の方法でご送金ください．
（尚，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．）

●なお，継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F 工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」





I/O　1980年6月号　第5巻第6号　(通巻第44号)　昭和55年6月1日発行　(毎月1回発行)

発行人　星　正明
編集人　森　昭助
編　集　日本マイクロコンピュータ連盟
発行所　株式会社　工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　☎(03)375-5784㈹
振替口座　東京5-22510

印刷：㈱耕文社

定価　380円

1種に挑戦しよう?

情報処理技術者試験用アセンブリ言語

CAP-X 勉強室 5



明石ミニコン研究会

この勉強室ももう5回目になりました．多数の方からの励ましのお手紙をいただきましてありがとうございます．しかし，原稿の中にミスがあり，ご迷惑をかけました．表1に正誤表を書きましたのでご覧ください．また，4月号の応募問題の解答例もあげておきます．

4月号応募問題の解答例

解説

```
L2    CONST   8400
      CONST   D520
```

は問題にはまったく関係がありません．『昭和46年度2種』に出題された問題をそのまま利用したからです．

```
      START     32
WS1   RESV      10
P     LAI       1,0
L1    ST        1,WS1,1
      LAI       1,1,1
      LAI       0,246,1
      JNZ       0,L1
      LAI       1,0
L3    LD        0,WS1,1
      WRITE     0,10
      LAI       1,1,1
      LAI       3,246,1
      JNZ       3,L3
      HJ        0,P
L2    CONST     8400
      CONST     D520
      END       P

ASSEMBLE END 0037

      0
      1
      2
      3
      4
      5
      6
      7
      8
      9
```

表1 正誤表

場　　所	誤	正
3月号 p.204 図2	S　LAI　0,0	S　LAI　1,0
4月号 p.210 表2 練習問題2の解答例	START　128	START　512
4月号 p.212 プログラム4	SFC(10)＝I	SFC(I)＝0
4月号 p.213 練習問題3	P　LAI　1,10	P　LAI　1,0
4月号 p.213 右上より8行目	このRFSV命令にラベルがある場合は……	このRESV命令にラベルがある場合は……



7 SFT *(shift)*

仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機　　能
0100	4	SFT	Shift	指定されたGRの内容を，符号ビット（第0ビット）を除いて右または左へ，ADフィールドで指定されるビット数だけシフトする．XRフィールドが，0なら右へ，1なら左へシフトする．シフトの結果，空いたビット位置には，左シフトの場合は0が入り，右シフトの場合は，符号ビットと同じものが入る．

COMP-Xには，乗算，割り算の命令はありません．しかし初期のミニコンや，8080，6800にもそんな命令はありません．ハードにはないのでソフトでカバーしなければなりません．それをしてくれる命令が，このSFT命令なのです．

さて，このSFT命令が他の命令と異なっている点は，XRフィールドの値は，指標レジスタ指示を示すのではな

く，ここの値が

0のとき………右にシフト
1のとき………左にシフト

することを意味します．よく注意してください．

それでは例題としてあげた**プログラム例1**を見てください．まず全体の説明の前に，先月号で使わなかったのがありますから，先に説明しておきます．

```
JC        0, S, 1
```

という命令ですが，JC 命令で GR フィールドが0であると何もしない命令です．よく **NOP** (No Operation) 命令とも呼ばれています．

なぜ何もしない命令があるかというと，プログラムを作るとき，将来ここに何か命令を追加する予定のときなどは，始めからこのＪＣ　0;……を入れておき，修正するときに **NOP** 命令と1行入れ替えて変更します．

あるいは，出力命令があっても出力したくない場合は，出力命令の代わりに **NOP** 命令を入れたりするときに使います．それではプログラムを見ていきましょう．

プログラム例 1

```
        START   32
S       LAI     0,1
        LAI     1,16
P       WRITE   0,10
        SFT     0,1,1
        LAI     1,255,1
        JNZ     1,P
        JC      0,S,1
        LD      2,X8
        LAI     1,16
Q       WRITE   2,10
        SFT     2,1,0
        LAI     1,255,1
        JNZ     1,Q
        HJ      0,S
X8      CONST   8000
        END     S

    ASSEMBLE END 002E

             1
             2
             4
             8
            16
            32
            64
           128
           256
           512
          1024
          2048
          4096
          8192
         16384
        -32768
        -32768
        -16384
         -8192
         -4096
         -2048
         -1024
          -512
          -256
          -128
           -64
           -32
           -16
            -8
            -4
            -2
            -1
```

このプログラムは大きく2つの部分に分けられます．1つは，16進数でX"０００１"の値を左に1回ずつシフトしてその結果を毎回出力します．もう1つは，16進数で，X"８０００"の値を右に1回ずつシフトしてその結果を毎回プリント出力するプログラムです．

まず，出力された結果を見て，『アッ』とおどろくでしょう!! 左に1回シフトすると，2倍されています．逆に右に1回シフトすると，½倍すなわち2で割った形になっています．そうです．2を掛けたり割ったりするのは，この **SFT** 命令を使えばよいのです．

```
        START   32
S       LAI     0,1
        LAI     1,16
P       WRITE   0,10
        SFT     0,1,1
        LAI     1,255,1
        JNZ     1,P
```

このプログラムでも，繰り返し処理があります．一点鎖線で囲まれた2行の命令が，16回繰り返されていることがわかります．このパターンは今までよく出てきましたので，もうおわかりになったと思います．

最初汎用レジスタ0番は，X"０００１"です．それでこれがプリント出力された後，**ＳＦＴ**命令によって，

```
SFT     0,1,1
```

汎用レジスタ0番の内容が，左の方向に，1ビットシフトされます．**図1**を見てください．汎用レジスタ0番の値が，X"０００１"から2倍されて，X"０００２"に変っています．

また，空いた第15ビットには，0が入ってきます．このことが，16回繰返されると，**図2**に示すようなビット・パターンになります．

後の部分のプログラムは，今説明したのとほぼ同じなのですぐに理解していただけると思います．まず，最初，汎用レジスタ2番はX"８０００"になっています．その後，**SFT** 命令によって

```
SFT     2,1,0
```

汎用レジスタ2番の内容が，右の方向に，1ビットシフトされます．この右シフトが少々くせ者なのです．

左シフトの場合，**空白となるビットには常に0が入っていくのですが，**右シフトの場合は**第0ビット（符号ビット）と同じビット・パターンが空いた位置に入ってきます．**

図1　SFT 0，1，1

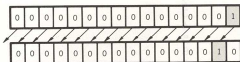
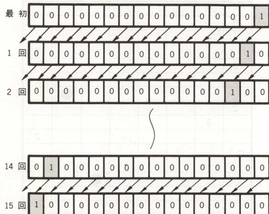


図2 SFT 0, 1, 1の実行の様子



一般には，**算術型シフト**と呼ばれています．このシフトされていく様子を**図3**と**図4**に示しました．

次に，10倍することを考えてみましょう．10倍するにはその値を10回加算すればよいのですが，それでは時間がかかりすぎるので，左に2回シフト（4倍すること）させ，その後シフトする前のもとの値を加え（5倍したことになる）最後に左にもう1回シフトすることによって，10倍することができます．

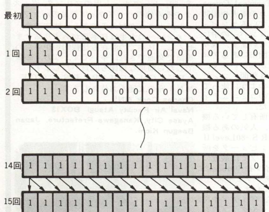
これをプログラムしたものが**プログラム例2**です．各命令について説明しなくてもスラスラ読めるようになったことと思います．プリント出力された答をみると，2を入力すると20が，5を入力すると50がでていて，プログラムの正しいのがわかります．

図3 SFT 2, 1, 0



第0ビット(符号ビット)と同じ値が入る．
汎用レジスタ2番

図4 SFT2, 1, 0の実行の様子



実際の問題

CAP-X の命令でまだ説明していないのは，あと3つになりました．ですから，国家試験に実際に出題された問題がそろそろ解けるようになっているはずです．

そういうわけで，昭和49年度2種に出題された問題**プログラム例3**を解いてみましょう．なお，解答を出力するために6命令追加してあります．このような問題を解くには，使用されるレジスタと記憶場所を**表2**のように作り，1命令毎に値がどのように変化していくのか調べれば必ず正解が得られます．

もちろん，4月号の応募問題の解答を得るにもこういった方法でできます．この練習として最後に**練習問題4**をあげておきますので，一度解いてみてください．

国家試験に出題された問題もなんとか解けるようになってきました．これから例題を多く解いて，10月の試験に合格しましょう!!

プログラム例 2

```
        START   32
S       READ    0,10
        WRITE   0,10
        ST      0,A
        SFT     0,2,1
        ADD     0,A
        SFT     0,1,1
        WRITE   0,10
        HJ      0,S
A       RESV    1
        END     S

ASSEMBLE END 0028

 2
20

 5
50
```



プログラム例 3

この例題プログラムの実行が終了したとき，記憶場所B，B＋1，B＋2，B＋3，B＋4 番地の内容はどのような値になっているか．10進数で書き表わせ．（昭和49年度２種出題）

```
        START   32
L0      LAI     1,5
        LD      0,A,1
L1      LAI     1,255,1
        ST      0,W
        SUB     0,A,1
        JC      1,L2
        LD      0,W
        ST      0,B,1
        LD      0,A,1
        JC      3,L3
L2      LD      0,A,1
        ST      0,B,1
        LD      0,W
L3      JNZ     1,L1
        LAI     1,0
P       LD      0,B,1
        WRITE   0,10
        LAI     1,1,1
        LAI     2,251,1
        JNZ     2,P
        HJ      0,L0
W       RESV    1
A       CONST   0000
        CONST   0001
        CONST   0004
        CONST   0003
        CONST   0002
        CONST   0005
B       RESV    5
        END     L0

ASSEMBLE END 0040
        1
        2
        4
        3
        5
```

表２ プログラム例３の解き方

GR 0	GR 1	B	B＋1	B＋2	B＋3	B＋4	W
	5						
5							
	4						
							5
3							
5							
						❺	
2							
	3						
							2
－1							
3							
					❸		
2							
	2						
							2
－2							
4							
				❹			
2							
	1						
							2
1							
2							
			❷				
1							
	0						
							1
1							
1							
		❶					
0							

I/O ポート

マイコン・クラブ

●F.E.T.C.H.　（フェッチ）

I/O MICROCOMPUTER MAGAZINE
MR. MASAAKI HOSHI PRES.

CHARLES COOK
SECRETARY F.E.T.C.H.

F.E.T.C.H., The Far East Terminal Computer Hobbiest is a computer club composed mainly of persons serving in the U.S. military and with the department of Defense although there are several members that are not connected with the U.S. military. We are located at the United States Army Garrison Command Camp Zama, Zama city Kanagawa Prefecture. During its three years of existance the club has dedicated itself to familarizing the local community to the role that computers play in their daily lives and how computers, especially microcomputers, can enrich their lives both on the job and off the job.

The members of F.E.T.C.H. are fairly well divided on the machines that they own and operate, the most popular being the Apple II Plus and the TRS-80 Level II with several Heathkit H8 computers to round out the club. The club has also recently received a TRS-80 and also has a model 28 Teletype, a HUH s-100 interface for the TRS-80 and a fairly extensive library of books, magazines, including I/O.

Members of F.E.T.C.H. are interested in exchanging ideas, literature, and software with Japanese individuals or clubs. The club is also interested in receiving information about Japanese products dealing both with hardware and software. We would apperciate receiving brochures or catalogs concerning hardware dealing with printers, disks, any hardware manufactured in Japan, especially if it is for Apples, TRS-80'S or Heathkits.

Due to the fact that most of the members speak only limited Japanese and have only been in Japan for a relatively short time we would appreciate any correspondence to be in English and if necessary have a simple map enclosed.

Please adress any correspondence to : CHARLES COOK MN1
F.E.T.C.H. Secretary

Charles E. Cook

F.E.T.C.H.（Far East Terminal Computer Hobbiest）は，アメリカの軍人や国防省関係の人によって作られているコンピュータ・クラブです．また，メンバーの中にはアメリカ軍に関係ない人もいます．我々のクラブは，神奈川県の座間市にあるアメリカ軍の座間駐屯基地に置かれています．

クラブが発足してからの３年間，コンピュータを日常生活の中でどのように使っていくかということについてのコミュニティの場として活動してきました．

F.E.T.C.H.のメンバーが所有している機械は大きく分かれています．人気のある機種はＡＰＰＬＥⅡ*plus*とＴＲＳ-80LevelⅡで，ヒースキット人のＨ８コンピュータを所有している人もいます．クラブでは最近になってＴＲＳ-80やテレタイプ社のModel28，ＴＲＳ-80用のＳ-100インターフェイス，I/O誌などの書籍を所持しています．

F.E.T.C.H.のメンバーは，アイデアや文献の交換，日本のホビーストやクラブの方とのソフトウェアの交換を望んでいます．また，日本で作られているハードウェアやソフトウェアについての情報も入手したいと思っています．特に，ＡＰＰＬＥやＴＲＳ-80，ヒースキット用のプリンタ，ディスクやその他のハードウェア製品のパンフレット，カタログが入手できると歓迎です．

メンバーの大半は日本語があまり話せませんし，日本での滞在も比較的短かいため，英語で文通できれば幸いです．なお，必要でしたら簡単な地図も同封いたします．

F.E.T.C.H.のＣＨＡＲＬＥＳ ＣＯＯＫ ＭＮ１宛の文通をお待ちします．

Charles Cook MN1
Naval Air Facility Atsugi BOX13
Ayase City, Kanagawa Prefecture, Japan
Baegun Kichi.

CAP-X 応用問題

5

正の10進データを2個入力し，まずそのデータをプリント出力し，その後，2個のデータの積を求めて答をプリント出力するプログラムを作ってください．

SFT 命令を使わないで作ってみてください．どうしてもSFT 命令を使って作りたい方は，2月号の仕様書にあるAND命令（7月号で説明予定）を自分でよく読んで作って応募してくださってもけっこうです．

START 番地は一応32番地とします．データはオーバフローしないものを与えます．希望するデータがあれば，プログラムの後にデータと明記して付けてください．

6

次のプログラムの空白の部分に，A番地以降4語に入っている10進1桁の数値を合成して10進4桁の数にし ANS 番地に入れるような追加プログラムを作ってください．約10ステップでできます．たとえば，A番地に1，(A＋1)番地に2，(A＋2) 番地に3，(A＋3) 番地に4が入っていると，ANS 番地に1234が入るように作ってください．

```
            START   128
S           LAI     1,0
            ST      1,ANS
IES         READ    0,10
            WRITE   0,10
            ST      0,A,1
            LAI     1,1,1
            LAI     2,252,1
            JNZ     2,IES

      ここの部分のプログラムを
            作って下さい．

            LD      0,ANS
            WRITE   0,10
            HJ      0,S
A           RESV    4
ANS         RESV    1
            END     S

ASSEMBLE END 0099

            1
            2
            3
            4
         1234
```

応募問題を送るときの注意

①コーディングは正確に，ていねいな文字で書いてください．
②コーディング用紙はどんな紙でもけっこうです．ただし，ラベル欄，命令欄，オペランド欄の区別をはっきりさせてください．住所，氏名，年令，6月号応募問題5と明記してください．返送するときには専用のコーディング用紙を同封します．
③返信用封筒に50円切手を貼って，郵便番号，住所，氏名を書いてください．
④処理代金は，1問につき￥100です．ですから，2問応募するときは￥200分の定額小為替を同封してください．
⑤〆切は6月20日とします．
⑥お友達と一緒に応募されると，郵便料金が割り勘になり，安くなります．
⑦送り先

〒673 明石市大明石町 1-2-35 ルモン明石公園903号
明石ミニコン研究会事務局 神代俊明

練習問題 4

次のプログラムを実行したとき，どんな数値が出力されますか？ 順に書いてください． (昭和49年度2種類題)

```
            START   32
LO          LAI     1,5
            LD      0,A,1
L1          LAI     1,255,1
            ST      0,W
            SUB     0,A,1
            JC      1,L2
            LD      0,W
            ST      0,B,1
            LD      0,A,1
            JC      3,L3
L2          LD      0,A,1
            ST      0,B,1
            LD      0,W
L3          JNZ     1,L1
            LAI     1,0
P           LD      0,B,1
            WRITE   0,10
            LAI     1,1,1
            LAI     2,251,1
            JNZ     2,P
            HJ      0,LO
W           RESV    1
A           CONST   0001
            CONST   0000
            CONST   0002
            CONST   0005
            CONST   0004
            CONST   0003
B           RESV    5
            END     LO
ASSEMBLE END 0040
```

BIG KOHJINSHA

ビッグ・プレゼント

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント
4大マイコン誌(I/O, ASCII, RAM, マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。

NEC

基本システム
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
(例) 頭金 0円 24回払 初回 8,620円 2～24回 8,500円×23

初級 1
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8044(カラーTV用・アダプター) ¥181,500
(例) 頭金 0円 24回払 初回 11,222円 2～24回 9,100円×23

初級 2
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8041(グリーンモニター) ¥216,800
(例) 頭金 0円 24回払 初回 12,712円 2～24回 10,900円×23

中級 1
PC-8001・16Kメモリー
＋JC1012A(12"カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル) ¥258,860
(例) 頭金 0円 24回払 初回 13,214円 2～24回 13,100円×23

中級 2
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8042(12"標準カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル) ¥278,860
(例) 頭金 0円 24回払 初回 14,514円 2～24回 14,100円×23

中級 3
BSD80PRT(80ケタ放電プリンタ) ¥88,000
(例) 頭金 0円 12回払 初回 8,800円 2～12回 8,200円×11

上級 1
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8043(高解像度カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル) ¥388,860
(例) 頭金 0円 24回払 初回 21,664円 2～24回 19,600円×23

上級 2
PC-8021(ドットプリンター)
＋PC-8094(プリンターケーブル) ¥169,950
(例) 頭金 0円 24回払 初回 8,689円 2～24回 8,600円／23

上級 3
PC-8031(ミニフロッピィ・ディスク)
＋PC-8033(ディスク用I/Oポート) ¥327,000
(例) 頭金 0円 24回払 初回 17,805円 2～24回 16,500円／23



PC-8022	(40ケタプリンター)	¥98,000
PC-8044	(カラーTV用アダプター)	¥13,500
PC-8091	(カラーモニター用ケーブル)	¥1,860
PC-8094	(プリンター用ケーブル)	¥4,950
PC-8005	16K増設メモリー	¥24,500
N-BASIC入門(PC-8001用解説)		¥2,500
μCOM80 EDIT／ASSEMBLER		¥39,800

commodore

CBM 3032(32K RAM) ¥298,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 17,070円 2～24回 15,000円×23

CBM 3016(16K RAM) ¥248,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 13,820円 2～24回 12,500円×23

CBM 3022 ¥148,000
(インテリジェントプリンター)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥167,800



(例) 頭金 0円 24回払 初回 10,677円 2～24回 8,400円×23

CBM3040 ¥298,000
(ミニフロッピー・ディスク)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥317,800



(例) 頭金 0円 24回払 初回 18,127円 2～24回 16,000円×23

DATASETTE 6500 カセット	¥19.800
PET・IEEE488ケーブル	¥19.800
IEEE IEEE488ケーブル	¥19.800
PET2001ユーザーズマニュアル	¥2.200
PET2001サービスマニュアル	¥500
PET2001ペットベーシック	¥2.500
PET2001インターフェースマニュアル	¥2.000
6500プログラミングマニュアル	¥3.500
エディター アセンブラ(DISKベース)	¥20.000
ダイナミック・ディバッキング・ツール( )	¥10.000
ワード・プロセッサー(・)	¥20.000

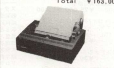
Tandy

TRS-80L II(16K)(カナ文字)
＋グリーンモニタ ¥218,000



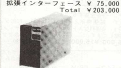
(例) 頭金 0円 24回払 初回 11,870円 2～24回 11,000円×23

9"ラインプリンター ¥143,000
プリンター用ケーブル ¥20,000
Total ¥163,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 9,445円 2～24回 8,200円×23

ミニフロッピーディスク(No.1) ¥128,000
拡張インターフェース ¥75,000
Total ¥203,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 12,045円 2～24回 10,200円×23

15"ラインプリンター ¥348,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 18,020円 2～24回 17,600円×23

ミニフロッピーディスク No.2	¥118.000
RS232Cインターフェース	¥30.000
カセットレコーダー	¥9,800
16Kメモリー(増設用)	¥20.000
9"プリンター用トラクターアダプター	¥20.000
クィックプリンターII	¥68.000
ディスケット用イレーサー	¥4.980
ブランク・ディスケット	¥1.500
9"プリンター用フォームペーパー(2.000枚入)	¥8.000

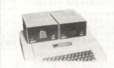
apple II

Apple II PLUS(16K RAM) ¥328,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 16,720円 2～24回 16,600円×23

DISK II(ミニフロッピーディスク) ¥190,000



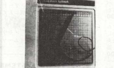
(例) 頭金 0円 24回払 初回 10,050円 2～24回 9,600円×23

カラーモニタ(ナショナル) TH11-S70 ¥59,800



(例) 頭金 0円 12回払 初回 5,675円 2～12回 5,600円×11

Apple Tablet ¥288,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 16,420円 2～24回 14,500円×23

10K ROMカード	¥63.500
6K ROMカード	¥63.500
パラレルインターフェース	¥54.000
シリアルインターフェース	¥59.000
16Kメモリー	¥20.000
RFモジュレーター	¥5.000
PASCAL	¥160.000

SHARP

MZ-80C(クリーンコンピューター) ¥268,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 15,120円 2～24回 13,500円×23

MZ-80K2 32K RAM
(パーソナルコンピューター) ¥198,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 10,570円 2～24回 10,000円×23

MZ-80P3＋80 I/O
(ドットプリンター
＋インターフェース) ¥197,800



(例) 頭金 0円 24回払 初回 10,327円 2～24回 10,000円×23

MZ-80FD＋80F・I/O
(フロッピーディスク
＋ディスク用I/Oカード) ¥325,000



(例) 頭金 0円 24回払 初回 17,675円 2～24回 16,400円×23

システムディスク	
SD-1(MZ-80C用)	¥32.800
SD-2(プリンター用)	¥33.000
SD-3(ディスク用)	¥27.400
MZ-80P2(放電プリンター)	¥148.000
MZ-80I O.1(I Oカード)	¥15.000
SP2001(マシンランゲージ・モニター)	¥6.000
システムプログラム(アセンブラー・エディター・ローダー・ディバッガー含)	¥20.000



KOHJINSHA
株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21
☎045-662-0688(代表)
●大阪営業所 ●名古屋営業所

KOHJINSHA

ソフトウエアー+マニュアル / マニュアルのみ

DIGITAL RESEARCH

□ **CP/M* FLOPPY DISKETTE OPERATING SYSTEM** −8080のアセンブラー，テキストエディター，ディバッガー，ユーティリティーを含むディスク・オペレーティング・システムです．
Version 1.4 …… ¥48,000/¥12,000
Version 2.0 …… ¥58,000/¥12,000

□ **MP/M*** −マルチプログラミング・モニター …… ¥110,000/¥12,000

□ **MAC** −8080用のマクロアセンブラ．インテル標準のマクロ機能の他にRPC，IRP，REPT，TITLE，PAGE，MACLIB及Z80ライブラリを含む．インテル16進アブソリュートコードとSIDにより用いられるシンボルファイルを生成する． …… ¥35,000/¥10,000

□ **SID** −8080用のシンボリック・ディバッガ．フルトレース，パスカウント，ブレークポイント等のプログラムテスト機能．MACを共用してラベルや値のシンボリックな表示が可能．バックトレース，ヒストグラム表示． …… ¥30,000/¥10,000

□ **ZSID** −Z80用のシンボリック・ディバッガー …… ¥38,000/¥10,000

NEW!!

□ **TEX** −テキストフォーマッター．ソース・テキスト・ファイルからディスク又はプリンタにページング，割りつけなど編集処理されたコピーを作ります．簡易ワード・プロセッサーとしても最適．…… ¥30,000/¥10,000

□ **DESPOOL** −ディスクからデーターをプリントしている間に，コンソールから別のプログラムを実行出来るソフトウエアーです． …… ¥20,000/¥5,000

MICROSOFT

□ **BASIC-80** −Disk Extended BASIC
ANSIコンパチブル，可変長名，WHILE/WEND，chaining，可変長レコード，32Kバイトのメモリー必要． …… ¥100,000/¥20,000

□ **BASICコンパイラ** −BASIC80インタプリタ(Version 5.0)とソースコードレベルで完全コンパチブル，スペースが最小で実行速度が最大(インタープリタの3〜10倍)になるようにリロケータブルバイナリ・コードを生成するMACRO80，LINK80を含み，FORTRAN-80，COBOL-80，MACRO-80とプログラムをリンクして実行可能．メモリー32Kバイト(最小)必要． 150,000/¥20,000

□ **FORTRAN-80** −ANSI-66に完全準拠．JIS7000レベルに相当する．リロケータブルオブジェクトコードを生成，関数ライブラリィーとユーザーライブラリィー及びMACRO-80，LINK-80を含む．¥190,000/¥20,000

□ **COBOL-80** −ANSI-74に完全準拠，FORTRAN80，MACRO80と同じくリロケータブル・オブジェクトコードを生成．インタラクティブACCEPT/DISPLAY，ISAM等．BASIC-コンパイラ，FORTRAN-80，MACRO80とプログラムをリンクして実行可能．MACRO-80，LINK-80を含む …… ¥290,000/¥20,000

□ **MACRO-80** −8080/Z80用マクロアセンブラ．8080とZ-80両方のニーモニックコードを受けつける．インテル標準のマクロ機能を含む．LINK-80，ライブラリ・マネジャー，クロスリファレンスプログラムを含んでいる． …… ¥78,000/¥10,000

NEW!!

□ **XMACRO-86** −8086用クロスアセンブラ．MACRO80のマクロ機能及ユティリティー機能を含む．インテルASM86のニーモニックコードを最小限に変更している． …… ¥120,000/¥20,000

□ **EDIT-80** −高速テキストエディタ．PDP-10，IBM360のエディタに匹適する．2つのファイルを比較するユーティリティー含む． …… ¥46,000/¥10,000

MICRO FOCUS

□ **STANDARD CIS COBOL** −ANSI74規格に準拠するスタンダードCOBOLコンパイラ．ANSI74レベル1に完全準拠．完全なISAM，ダイナミックローディング等ANSI74レベル2をサポート出来るまでの多くの機能を有している．プログラム分割，インターラクティブディバッガ，CRTスクリーン・フォーマッティング機能を有している． …… ¥340,000/¥25,000

□ **FORMS 2** −CRTスクリーンエディタ．COBOLプログラム中のデータ内容をアウトプットします．自動的に不明点をサーチしCRTスクリーン上で容易に訂正が出来ます．出力されたプログラムはCIS COBOLによって直接コンパイルされます． …… ¥80,000/¥15,000

□ **HDBS** −基本データー ベース システム，ファイル、セット，レコード，アイテム単位でユーザ定義できます．追加，削除，更新，検索，分析機能及 ソーティングをサポートします．ファイル単位でリード／ライトプロテクション，ファイルは，固定ディスク又はフロッピーディスク単位でサポート出来ます． …… ¥90,000/¥18,000

NEW!!

ソフトウエアー+マニュアル / マニュアルのみ

□ **MDBS** −マイクロ データー ベースシステム．HDBSの全ての機能を有しておりファイル，セット，レコード，アイテム単位でリード／ライトプロテクションが出来ます．マルチオーナー，マルチレコードをサポートし，HDBSファイルと完全にコンパチブル． …… ¥255,000/¥18,000

NEW!!

□ **MDBS-DRS** −MDBSプラス ダイナミックレストラクトシステム …… ¥295,000/¥18,000
※8080バージョンは各¥25,000UP
Z80 CPU時20K RAM必要，8080CPU時 24K RAM必要
HDBS 及 MDBS，MDBS-DRSオーダー時使用する言語をお知らせ下さい． **Type 1**…FORTRAN-80，COBOL-80，BASIC-COMPILER
Type 2…BASIC-80

EIDOS SYSTEMS

□ **KISS** −シーケンシャル・ファイル管理．マルチ・シーケンシャル，倍精度又は4倍精度演算，FORTRAN-80，COBOL-80とリンクする為のLINK-80相当のプログラムを含む． …… ¥150,000/¥20,000

□ **KBASIC** −KISSの機能プラスBASIC-80の機能を含むスペシャルBASIC．9種類のコマンドを増設，サンプルとしてメイリング用ソフト含．¥235,000/¥25,000

□ **Microsoft BASIC-80のユーザー用** −特別価格 …… ¥175,000/¥25,000

MICRO PRO

□ **SUPER-SORT I** −ソート・マージ機能及アブソリュート・プログラム，又はMicrosoftフォーマットのリンカブル・モジュール含む．バイナリー・データを，一定又は可変レコード単位で分類．BCD，Decimal，EBCDIC，ASCII，floating，fixed point，Exponential，etc. …… ¥90,000/¥20,000

□ **SUPER-SORT II** −SORT Iのアブソリュートプログラムのみ …… ¥70,000/¥20,000

□ **SUPER-SORT III** −SORT IIのプログラムからSELECT/EXCLUDE機能を省く¥55,000/¥20,000

□ **WORD-STAR** −現在もっとも使い易く多機能なワードプロセッサー・システム．スクリーン・テキスト・フォーマティング，ページ付け，ページ・ナンバー，編集中，同時に文書をプリントアウト出来ます．エディターの機能は他にSearch，replace，read/write，block，move，etc．カーソルアドレッシングが出来るターミナルが必要． …… ¥180,000/¥20,000

□ **WORD-MASTER** −テキストエディター．CP/MのEDコマンドをカバーしSearch/replace機能を含む．カーソルアドレッシングが出来るターミナルを用いるとフルスクリーンエディターが出来ます． …… ¥55,000/¥20,000

SOFTWARE SYSTEMS

□ **CBASIC-2** −DISK EXTENTED BASIC，pseudoコードを生成するコンパイラとインタプリタを共有するノンインタラクティブなBASICです．ファイル管理，チェイン等事務用アプリケーションに必要な機能を有しています．各種の事務用アプリケーションはこのCBASIC-2で書かれています． …… ¥50,000/¥10,000

□ **PASCAL/M** −パスカル言語からPコードを生成するコンパイラで標準パスカルを実行します．拡張機能とSEGMENT処理から多重構造をサポート，及便利なストリング処理、拡張可変ストリングを供給してます．
56K CP/M必要 …… ¥125,000/¥15,000

NEW!!

ITHACA INTERSYSTEMS

□ **PASCAL/Z** −Z80用パスカル・コンパイラー．CP/Mへのインターフェースはサポート・ライブラリィーを通ります．ライブラリィー・ソース，マクロ・アセンブラ，コンパイラーから形成されています．56Kメモリー，Z-80CPU必要．
Version 2 Variant recordを除く …… ¥110,000/¥20,000
Version 3 Version 2の上位ソフト，Variant record含む． …… ¥160,000/¥20,000

NEW!!

□ **PASCAL/MT** −スタンダード・パスカルのサブセット．8080のマシン語を生成します．シンボリック・ディバッガーを含む．インターラプト，リアル変数用BCD演算機能，CP/Mファイルの I/O，アセンブラーでのインターフェース・サポート，メモリー32K必要．
PASCAL/MT用ラン・タイム・ソース MAC(Digital Reserch)必要． …… ¥88,000/¥15,000

NEW!!

STRUCTURED SYSTEMS GROUP

□ **LETTERIGHT** −プログラム作成，手紙及文書編集等の簡易ワード・プロセッサー．CBASIC-2必要． …… ¥70,000/¥20,000

□ **NAD** −名前，住所の選択システム．郵便リストをインタラクティブに作成．CBASIC-2必要． …… ¥38,000/¥15,000

ソフトウエアー+マニュアル / マニュアルのみ

□ **QSORT** −高速ソート・マージプログラム．ファイル，個定レコード長，可変範囲インフォメーション及ファイルのバックアップ． …… ¥38,000/¥15,000

ASHLEY, ALLAN

□ **PDS** −マイクロコンピュータ用に作られた，最も完璧でよく纏まったアセンブリ言語開発システム．ASMB：アセンブラ/エディタ，MAKRO：マクロアセンブラ，EDIT：テキストエディタ，DEBUG：デハッグモニタ／ディスアセンブラ，LINKED：リンケージエディタ，KWIK：リロケーティングローダ …… ¥40,000

Electro Labs

□ **OS-1** −Z-80用のDOS，エディタ，アセンブラ，リンカー，ローダ，CPM完全コンパチアダプタ，アダプタソースプログラム含む． …… ¥80,000

NEW!!

OTHERS

□ **tiny C** −−構造化プログラミング技術を教えるインタラクティブ通訳システム．マニュアルにはソースプログラムの全リストが記載されている． …… ¥35,000/¥25,000

□ **BDS C COMPILER** −構造化言語を含む，最も特色ある主要言語をサポート，配列，ポインタ，帰納関数の評価，8080 2進出力とのリンク．データ不足のイニシアライズ．長い浮動型記述及び固定的レジスタークラス記述，資料にはカニンガン・リッチー共著「Cプログラミングランゲージ」が含まれている． …… ¥50,000/¥10,000

□ **WHITESMITHS' C COMPILER** −システムソフトウエアツールの極限．より便利な手法を駆使してパスカルより速いコードを作成，カニンガンリッチーによる．UNIXバージョン7Cランゲージに相当，I/O用 75以上の関数作成．ストリング操作と割付け．マイクロソフトRELのファイルとリンク可能．60K CP/M必要 …… ¥25,0000/¥20,000

□ **POLYVUE/80** −カーソルのXYポジショニングが出来るCRTを使っての完璧なスクリーンエディタ．垂直・水平スクローリング，サーチ・リプレース，ワードプロセシングプログラムの実行． …… ¥60,000/¥10,000

□ **POLYTEXT/80** −ワードプロセシング実行の為のテキストフォーマター，テキストファイルの校正とページング，使用分野に応じた文字形式作り，条件に適合したプロセシング． …… ¥40,000/¥10,000

□ **ALGOL−60** −ブロック構造化言語の強力なコンパイラで，経済的な実行時間動的メモリ割付けが特長．24Kラムのコンパクトシステム，ALGOL-60の特長の他，I/Oのストリング操作によるダイレクトアドレスを含む強力な機能を有す． …… ¥80,000/¥15,000

□ **Z-80 DEVELOPMENT PACKAGE** −内容(1)行間・行内の総合的処理機能を持つラインエディタ(2)Z80リロケーティングアセンブラ，ザイログ／モステックニーモニクス，コンディショナルアセンブリとクロスリファレンス． (3)独立のインテル系16進ディスクファイルを作るリンキングローダ …… ¥45,000/¥15,000

□ **ZDT** −標準ザイログ／モステックニーモニックディスアセンブリディスプレーによるトレース・ブレーク・レジスタ調査の出来るZ80デバッガ．Z80DEVELOPMENT PACKAGEと一緒に注文する場合30%値引 …… ¥25,000/¥8,000

□ **DISTEL** −8080又はTDL/xitan Z80ソースコード用ディスクベースディスアセンブラ，リスティング及びクロスリファレンスファイル．TDL/xitan類似はオプショナル．CPUは8080 …… ¥30,000/¥8,000

□ **DISILOG** −ザイログ モステック ニーモック用のDISTEL，Z80のみ． …… ¥30,000/¥8,000

□ **XASM-68** −モトローラMC6800-クロスアセンブラ，広範囲な pseudo オペレーションを サポート。モトローラMC 6800 ニーモニックからインテル16進コードをアセンブルします。 …… ¥75,000/¥12,500

NEW!!

□ **XASM-65** −モステクノロジー MCS6500 シリーズクロスアセンブラ．モステクノロジーMCS6500シリーズのニーモニックからインテル16進コードをアセンブルします．機能はXASM-68と同じ． …… ¥75,000/¥12,500

□ **TEXT WRITER III** −手紙その他の文書の校正・ページングが出来るテキストフォーマタ．ディスクファイル又はコンソールからの引出し中にテキスト挿入が可能，他のファイルの中の断片的なプログラムを使って作り出す文書の処理が可能なことなどが特長分類されたインデクス，目次，脚註付き，契約書，マニュアルに理想的． …… ¥55,000/¥15,000

□ **POST MASTER** −メーリングリスト保管に関する総合的パッケージ．キーインしてレコードした情報の引き出しとラベル作り等が特色，手紙のフォーム作りのプログラムもあり，1頁もの連続ものの整然とした手紙をつくる．CBASIC-2 必要 …… ¥60,000/¥20,000

□ **WHATSIT?**···· 連想語句によって引き出すデータベースシステムで，テーマに応じた情報を探し出す．応答を迅速にするため情報は細分されており，ランダムアクセスするようになっている．CBASIC-2 必要 …… ¥55,000/¥20,000

ソフトウエアー+マニュアル / マニュアルのみ

□ **XYBASIC** −プロセスコントロールベーシックディスクベーシックシステムの他ローテーションシフト，ビット調べ，ビットセット等が可能．整数利用，拡張バージョン及びROM化バージョンあり．
整数ディスク又は整数ロム化ディスク …… ¥120,000/¥20,000
拡張整数ディスク又は拡張ロム化ディスク …… ¥160,000/¥20,000

□ **SMAL/80** −構造化マクロアセンブリ言語−強力な汎用マクロ処理プログラムとSMAL 構造化言語コンパイラのパッケージ．SMALは IF THEN ELSE．LOOP-REPEAT-WHILE，DO-END，BEGIN-END文等を備えたアセンブリ言語 …… ¥35,000/¥10,000

□ **SELECTOR III-C2** −マルチキーデータベース作成と活用のためのデータベース処理プログラム．分類・集計した報告書やメーリングラベルのフォーマットプリント・売上，棚卸，買掛金，売掛金，手形，顧客／患者予約などの応用例あり． CBASIC 2 バージョン2 必要，ソースコードで供給 …… ¥120,000/¥15,000

□ **CPM 374X** −IBM 3741 Volumeの作成・リネーム，ディレクトリ情報のディスプレー，データセット内容の編集等広範の機能を持つ． …… ¥80,000/¥8,000

□ **BASIC UTILITY DISK** −内容 (1)CRUNCH 14−マイクロソフトベーシックやTRS-80ベーシックを使用してプログラムのサイズを減らし，スピードを増すコンパクトなユーティリティー． (2)DPFUN−平方根，自然対数，常用対数，SIN，ARCSIN，HYPERBOLIC SIN，HYPERBOLIC ARCSIN等19種の超越関数を計算するための倍精度サブルーチン ¥25,000/¥20,000

□ **THE STRING BIT** −フォトラン文字ストリング操作・文字ストリングをfind，fill，pack，move，separate，concatenate，compareするためのルーチン．此のパッケージはフォトランで扱う文字ストリングに関連する問題は完全に解決する． …… ¥20,000/¥10,000

□ **BSTAM** −BSTAMを備えたコンピュータ同志をリンクするユーティリティー・エラー発見のための極めて信頼度の高いCRCブロックコントロールチェックと自動的再実行によって，16進変換をすることなくフルデータスピードでファイル転送する． 有線転送9600ボー，電話回線利用 300ボー・標準及びMバージョンは相互に対話可能，コンパチブルなTRSDOSバージョン供給可能． …… ¥65,000/¥5,000

□ **Flippy Disk kit** −片面ディスクを片面ドライブを使って第2面も使用できる様に改造するためのテンプレートと説明書． …… ¥6,000

□ **FLOPPY SAVER** −5¼"フロッピーディスク中心孔の保護装置，ディスク1枚につき1ケ必要，キットにはセンタリング用ポスト，圧着ツール，丈夫な0.007ミリ厚マイラー補強リングが含まれている．
25ディスケット分の取付具とリング …… ¥7,000
リングのみ …… ¥4,000

株式会社コンピュータ・プロダクツ

□ 証券市場分析プログラム Apple用 …… ¥65,000
□ 在庫管理プログラム Apple用 …… ¥128,000

スター・コンピューター・コンサルティング株式会社

□ 顧客管理 …… ¥94,000
□ 給料計算 …… ¥93,000
□ 単品在庫管理 …… ¥120,000
□ 数量在庫管理 …… ¥145,000
□ 経理事務 …… ¥165,000
□ 成績等 …… ¥96,000
□ 語学翻訳 …… ¥180,000
□ プログラム管理 …… ¥88,000

※全てのプログラムはコモドールCBM3032用です

タンディ・ラジオシャック事業部

□ **FORTRAN** −エディタ・フォートラン80・サブルーチンライブラリー・リンキング・ローダが含まれています フォートランのレベルはFORTRAN IV(JIS 7000以上)
メモリー32K 必要 …… ¥40,000

□ **ディスク・エディタ**／アッセンブラーマクロアセンブラのパッケージ．マクロアセンブラ，エディタ，リンキング・ローダ，フォートラン・サブルーチン，クロス・リファレンスが含まれています．8080／Z80のニーモニック・ソースプログラムからリロケータブルなマシン語を生成します．メモリー32K 必要 …… ¥40,000

□ **ディスク・メイリングリスト**
カナ仕様，メモリー16K 必要 …… ¥20,000

□ **在庫管理**
カナ仕様，メモリー32K 必要 …… ¥45,000

* CP/M，MP/MはDIGITAL RESEARCH社のトレードマーク
** Z80はザイログ社のトレードマーク
*** UNIXはベル研究所のトレードマーク
**** WHATSIT ? はComputer Headwareのトレードマーク

◎価格及仕様は予告なく変わる場合がありますのであらかじめご了承ください．

Shopping List No.2 in Japan

Software for most popular 8080/Z80 computer disk systems including ***NORTH STAR, iCOM, MICROPOLIS, DYNABYTE DB8/2 & DB8/4, EXIDY SORCERER, SD SYSTEMS, ALTAIR, VECTOR MZ, MECCA, 8" IBM, HEATH H17 & H89, HELIOS, IMSAI VDP42 & 44, REX, NYLAC, INTERTEC, VISTA V80*** *and* ***V200, TRS-80 MODEL I*** *and* ***MODEL II, ALTOS, OHIO SCIENTIFIC*** *and* ***IMS 5000*** *formats.*
The other computers. ***Commodore, Apple***

THE SOFTWARE SUPER-MARKET
Kohjinsha co., Ltd.

＊ご注文の際は、例えば、ノーススター単密度・倍密度・4倍密度、IBMシングル・2D /256，Altair，Hellios II，Micropolis Mod I or II，5¼" ソフトセクタ (Micro iCOM/SD Systems Dynabyte)の様にディスクシステム及びフォーマットを指定して戴く必要があります。
＊ソフトウェアはマニュアルと併せて販売して居り、ソフトウェアのみの販売は致しません。

株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21 TEL045-662-0688

羨望のHORIZON-Computer System 11
CP/M搭載¥998,000で登場。

NorthStar

64Kバイトメモリー
ミニフロッピーディスク2基（720Kバイト）、
12インチグリーンモニター、JISキーボード、
RS232C 2ポート パラレル1ポート、
CP/M VER2.0等標準装備。

HORIZON
KOHJINSHA

ソフトウェアーのサポートは万全です。
●左頁のソフトウェアがすべて走ります●

教育・初級者にBASIC、科学技術計算にFortran、事務計算にCOBOL、開発・制御関係にMacro Assembler、実践向にBASIC-Compiler、これからの言語PASCAL、C、Z80用ソフト開発にZ80-Development Package等豊富な言語、ユーティリティーがCP/Mのもとで走ります。

HORIZON-System 11 ¥998,000

ハードウェア
- CPU：Z80 4MHz clock
- メモリ：64K Byte 実装
- CRT：12インチ・グリーンモニター
- 表示文字：80×24桁、英数カナ
- キーボード：JISコード・カナキー
- 外部記憶：両面倍密度ミニフロッピーディスク2基搭載、720K Byte（MAX：4基）
- 通信インターフェース：RS232C 2ポート装備
- インターフェース：セントロニクス方式 パラレル 1ポート装備
- S-100バス：12ポート（8ポート空領域）
- 重量：15kg
- 寸法：520（W）×190（H）×450（D）mm

ソフトウェア
- OS：CP/M（VER2.0 カナ仕様）標準装備
- 内容／8080アセンブラー、テキストエディター、8080デバッガー、フォーマッター、ディスクコピー、及各種ユーティリティーを含むディスク・オペレーティング・システム

※CP/MはDIGITAL RESEARCH社のトレードマーク

Mini Floppy Disk System

限定販売！

FOR S-100 Computer
TRS-80, MZ80K, etc.

KD-274シリーズは、両面5.25インチフロッピーディスク装置を採用。小型、低価格を主に開発された大容量記憶装置です。一台のディスクで360Kバイト(倍密度記録)の記憶容量をもち250K Bits/secの高速アクセスが可能です。
タンディTRS80、シャープMZ80からS100コンピューターまで、初心者、専門家を問わず幅広く活用出来ます。

KD-274D(2DISK 720K Byte) ……………**¥249,000**
KD-274S(1DISK 360K Byte) ……………**¥139,000**
KD-273CTRL ……………………………**¥125,000**
(KD274シリーズ用 S-100コントローラー)
CP/M VER2.0 ……………………………**¥58,000**
(KD-274CTRL専用オペレーティング・システム)

日本総代理店

資料請求は営業二課まで御連絡下さい。

KOHJINSHA
株式会社 工人舎

本社	〒231 横浜市中区松影町2-7-21 電話(045)662-0688(代)
大阪営業所	〒550 大阪市西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196(代)
名古屋営業所	〒466 名古屋市昭和区八雲町54 電話(052)832-0143

全国システムグループ（販売代理店）

フロイデ産業㈱	☎03-253-4051	東京都千代田区神田淡路町1-1 神田クレストビル501号
㈱システムラボ福井	☎0776-35-5502	福井市大島町前浜409
㈱ユニ・システム	☎0822-49-9032	広島市中町7-34小町ビル3F
青電舎	☎0862-75-5000	岡山市祇園433-6
㈱ピコ・システム	☎0862-43-1035	岡山市新保757-2
㈱ワイズ・パーソナルコンピュータ	☎0958-49-2136	長崎市中園町21-21
㈲電子センター秋田	☎0188-64-6058	秋田市大町6-1-16
㈲サン・システム	☎0552-32-1391	甲府市中央2-9-5
㈱イナハラ事務機	☎06-531-8721	大阪市西区阿波座南通2-45

エージェント・セールス募集 内容：販売商品／工人舎取扱コンピュータ全般 給与／フルコミッション 資格／営業センス及びガッツのある方 地域／全国一円（沖縄～北海道） 連絡先：本社総務まで

I/O
昭和55年6月号
第5巻第6号 通巻44号
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号
昭和55年6月1日発行（毎月1回1日発行）
昭和52年1月11日 第三種郵便物認可

定価 三八〇円

雑誌01473-6







マイコンでFORTRANを!



工学社